



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Ingeniería Industrial

Unidad de Posgrado

**Influencia de la aplicación de buenas prácticas de
manufactura, en la calidad del queso tipo fresco, en
plantas procesadoras de lácteos en la provincia de
Chimborazo, Ecuador**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ingeniería Industrial

AUTOR

Sonia Lourdes RODAS ESPINOZA

ASESOR

Germán VERGARAY ULFFE

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Rodas, S. (2018). *Influencia de la aplicación de buenas prácticas de manufactura, en la calidad del queso tipo fresco, en plantas procesadoras de lácteos en la provincia de Chimborazo, Ecuador*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



UNIVERSIDAD NACIONAL
MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

UNIDAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 09-UPG-FII-2018

SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO
DE DOCTOR EN INGENIERIA INDUSTRIAL

En la ciudad de Lima, del día tres del mes de mayo del dos mil dieciocho, siendo las once y media horas, en acto público se instaló el Jurado Examinador para la Sustentación de la Tesis titulada: **"INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA, EN LA CALIDAD DEL QUESO TIPO FRESCO, EN PLANTAS PROCESADORAS DE LÁCTEOS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO, ECUADOR"**, para optar el Grado Académico de Doctor en Ingeniería Industrial.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas del Jurado Examinador se procedió a la calificación individual y secreta, habiendo sido APROBADO con la calificación de DIECISEIS (16) - (BUENO)

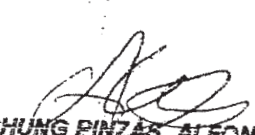
El Jurado recomienda que la Facultad acuerde el otorgamiento del Grado Académico de Doctor en Ingeniería Industrial, a la **Mg. RODAS ESPINOZA SONIA LOURDES**.

En señal de conformidad, siendo las 13:00 horas se suscribe la presente acta en cuatro ejemplares, dándose por concluido el acto.


Dr. INCHE MITMA, JORGE LUIS
Presidente


Dr. CEVALLOS EMPUERO, JUAN MANUEL
Miembro


Dra. GARCÍA-ZAPATA, TEONILA DORIS
Miembro


Dr. CHUNG PINZAS, ALFONSO RAMÓN
Miembro


Dr. VERGARAY ULFRE, GERMAN
Asesor

Dedicatoria

A mi esposo Luis Heriberto con
quien comparto mi vida entera.

A mi hijo Luis Santiago la inspiración
de cada día.

A Mis Padres por darme la vida y ser
el ejemplo de lucha y honestidad.

A mis hermanos, Sobrinos y a mi
Anita Francisca.

Con todo mi corazón

Agradecimiento

Gracias a Dios mi padre celestial por darme el don de la vida y sus bendiciones cada día de mi vida.

Un agradecimiento profundo a la Universidad Nacional Mayor San Marcos por compartir conmigo su total sabiduría a través de cada uno de sus directivos, maestros y personal administrativo.

Agradezco particularmente al Dr. German Vergaray tutor de esta tesis, al Dr. Orestes Cachay Rector UNMSM, al Dr. Marcelo Cevallos Director de Posgrado.

Agradezco con profundo amor a mi esposo Luis Heriberto y a mi hijo Luis Santiago por haberme apoyado permanentemente y levantado en los momentos más difíciles.

INDICE GENERAL

PÁGINA DE ACEPTACIÓN O VEREDICTO DEL JURADO EXAMINADOR	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
INDICE GENERAL	IV
LISTA DE CUADROS	VI
LISTA DE FIGURAS	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	1
1.2 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.2.1 PROBLEMA GENERAL	8
1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS	9
1.3 JUSTIFICACIÓN	9
1.3.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.	9
1.3.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	11
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.5 HIPÓTESIS	9
1.5.1. HIPÓTESIS GENERAL.	13
1.5.2. HIPÓTESIS ESPECIFICO.	13
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	15
2.1 ANTECEDENTES	15
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	15
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES	19
2.2 BASES TEÓRICA	23
2.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	23
2.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE: CALIDAD DEL QUESO	30
2.3. MARCO CONCEPTUAL O GLOSARIO.	42
2.3.1 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM).	42
2.3.2 CERTIFICADO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.	43
CAPITULO 3: METODOLOGÍA	48
3.1. TIPO, DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y NIVEL	48
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	48
3.1.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	49
3.1.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	50
3.2. UNIDAD DE ANÁLISIS	50
3.3. POBLACIÓN DE ESTUDIO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.	50
3.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	53
3.5. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS	53

3.5.1.	VALIDEZ	53
3.5.2.	CONFIABILIDAD	54
3.6.	ANÁLISIS DE FIABILIDAD	55
3.7.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	56
CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		59
4.1	ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	60
4.1.1	PRUEBA DE NORMALIDAD	60
4.1.2	ANÁLISIS CORRELACIONAL DE LOS DOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN:	62
4.1.3	ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE	63
4.1.4	ANÁLISIS DESCRIPTIVO	70
4.2	PRUEBA DE HIPÓTESIS	77
4.2.1.	PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL	77
4.2.2.	HIPÓTESIS ESPECIFICA 1	78
4.2.2	HIPÓTESIS ESPECIFICA 2	79
4.2.3	HIPÓTESIS ESPECIFICA 3	81
4.3.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	82
CAPÍTULO 5: IMPACTOS		84
5.1.	PROPUESTA PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	84
5.2.	MANUAL DE TRABAJO	84
5.2.1	SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	84
5.2.2	CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO	85
5.2.3.	INSTALACIONES SANITARIAS	86
5.2.4	EQUIPOS Y UTENSILIOS	87
5.2.5	CONTROL DE PLAGAS	87
5.2.6	OPERACIONES SANITARIAS	88
5.2.7	MANEJO HIGIÉNICO EN EL PROCESAMIENTO	88
5.2.8.	PASTEURIZACIÓN	85
5.3.	BENEFICIOS QUE APORTA LA PROPUESTA	94
CONCLUSIONES		95
RECOMENDACIONES		96
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	97
VIII.	ANEXOS	102

LISTA DE CUADROS

CUADRO Nº 1	REQUISITO MICROBIOLÓGICO DEL QUESO NO MADURADO (FRESCO).	8
CUADRO Nº 2	TIPO DE EMPRESAS Y PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DE BPM	10
CUADRO Nº 3	EMPRESAS POR NÚMERO DE PRODUCCIÓN	55
CUADRO Nº 4	NIVEL DE CONFIABILIDAD	55
CUADRO Nº 5.	NÚMERO DE ELEMENTOS	55
CUADRO Nº 6	ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD	55
CUADRO Nº 7	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	57
CUADRO Nº 8.	MATRIZ DE CONSISTENCIA	58
CUADRO Nº 9	PRUEBAS DE NORMALIDAD	61
CUADRO Nº 10	ESCALA DE COEFICIENTE DE CORRELACIÓN:	60
CUADRO Nº 11	TIPOS DE REGRESIÓN SEGÚN ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN	64
CUADRO Nº 12	RESUMEN DEL MODELO DE LAS VARIABLES	67
CUADRO Nº 13	TÉCNICA DE ANÁLISIS DE LA VARIANZA ANOVA	68
CUADRO Nº 14	VALOR DE COEFICIENTES	68
CUADRO Nº 15	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO ANTES DE LA APLICACIÓN DE BPM	70
CUADRO Nº 16	DIFUSIÓN DE RESULTADOS	71
CUADRO Nº 17	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN QUESOS DESPUÉS DE BPM	72
CUADRO Nº 18	ELABORACIÓN DE UNA LÍNEA DE BASE DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EMPRESAS	73
CUADRO Nº 19	ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE MANUALES DE BPM	74
CUADRO Nº 20	BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	75
CUADRO Nº 21	CALIDAD DEL QUESO	76
CUADRO Nº 22	CONTRATACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL	78
CUADRO Nº 23.	CONTRATACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 1	79
CUADRO Nº 24.	CONTRATACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 2	80
CUADRO Nº 25.	CONTRATACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 3	81

LISTA DE FIGURAS

FIGURA Nº 1: TRABAJADORES EN PROCESO DE ELABORACIÓN DE QUESO	39
FIGURA Nº 2: CAMPANA DE GAUSS DEL COMPORTAMIENTO DE AMBAS VARIABLES	61
FIGURA Nº 3. GRAFICA DE CORRELACIÓN CON RESPECTO A LA CALIDAD DEL QUESO.	62
FIGURA Nº4. GRAFICA DE CORRELACIÓN RESPECTO A LAS BPM.	63
FIGURA Nº5. DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN.	67
FIGURA Nº6. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO ANTES DE LA APLICACIÓN	71
FIGURA Nº7. DIFUSIÓN DE RESULTADOS	72
FIGURA Nº8. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN QUESOS DESPUÉS DE LA APLICACIÓN BPM	73
FIGURA Nº9. ELABORACION DE LÍNEA BASE DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS EMPRESAS	74
FIGURA Nº10. APLICACIÓN Y MODIFICACION PERIODICA DE MANUAL DE BPM	75
FIGURA Nº11. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.	76
FIGURA Nº12. CALIDAD DEL QUESO TIPO FRESCO	77
FIGURA Nº13. CONTAMINACIÓN DEL QUESO	91
FIGURA Nº14. MANIPULACIÓN DEL QUESO INCORRECTO	91
FIGURA Nº15. ORDEN DE LOS UTENSILIOS.	92
FIGURA Nº16. CAJAS DETERIORADAS O SUCIAS.	92
FIGURA Nº17. ROPAS EN LUGARES NO ADECUADOS.	93
FIGURA Nº18. ROPA ADECUADA PARA INGRESAR A LA PLANTA	93
FIGURA Nº 19. DIAGRAMA DE PROCESOS DEL QUESO FRESCO.	94

RESUMEN

La investigación “Influencia de la aplicación de buenas prácticas de manufactura, en la calidad del queso tipo fresco, en plantas procesadoras de lácteos en la provincia de Chimborazo, Ecuador”, es de tipo aplicado, y con diseños, no experimental de corte transversal.

Se utilizó el enfoque cuantitativo, y presentó como objetivo general cómo la influencia de la aplicación de buenas prácticas de manufactura, en la calidad del queso tipo fresco, en plantas procesadoras de lácteos en la provincia de Chimborazo, Ecuador.

Haciendo uso de la estadística descriptiva e inferencial, se utilizó el estadístico, regresión, correlación de R de Pearson, hallándose una $r=0.973$ ($p=0.005$), y se demostró que la influencia de la aplicación de BPM en la calidad de queso tipo fresco en las microempresas procesadoras de productos lácteos.

Del cual se llevó al cálculo con una muestra de 5 microempresas procesadoras. Los datos han sido de importancia, ya que se tiene empresas motivadas, competitivas y productivas, lo que conlleva a una mejor calidad del queso, disminuyendo el índice microbiológico, busca capacitar, reclutar y seleccionar factores que permitan un mejor desenvolvimiento. En el presente estudio se busca determinar la influencia de las variables, basando la investigación en dar solución a una realidad de interés para los involucrados en dichas microempresas.

Palabras clave:

Manufactura, calidad, proceso, certificación, Agropecuario, almacenamiento.

ABSTRACT

Research "The influence of the implementation of good manufacturing practices, the quality of the fresh cheese, in dairy processing plants in the province of Chimborazo, Ecuador", is applied-type, and with designs, no experimental.

The quantitative approach used, and presented as objective general how an influence of the application of good manufacturing practices, the quality of the fresh cheese, in dairy processing plants in the province of Chimborazo, Ecuador.

Making use of the descriptive and inferential statistics, the statistic was used, T student, regression, correlation of Pearson's R, finding a $r = 0.973$ ($p = 0.005$), and showed that the influence of the application of BPM on the quality of fresh cheese in the micro processing of dairy products.

Of which was the calculation with a sample of 5 micro processing. Data has been of importance, since it has motivated, competitive and productive enterprises which leads to a better quality of cheese, decreasing the rate of microbiological; It seeks to train, recruit and select factors that allow a better development. In the present study seeks to determine the influence both variables, on the basis of research in solving a reality of interest to those involved in such small enterprises.

Key words:

Manufacturing, quality, process, certification, farming and storage.

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Situación Problemática

La leche ha sido y es, en todos los países y en todos los tiempos, uno de los alimentos de mayor y más generalizado consumo, además de ser la materia prima básica para la preparación de muchos productos cuyo empleo es tan grande como el de la misma leche.

La leche y sus derivados son consumidos por personas de todas las edades por su alto valor nutritivo, ya que contiene todos los nutrientes necesarios para el crecimiento como proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales. La leche y sus derivados son alimentos de alto riesgo, porque son un excelente medio de cultivo para microorganismos patógenos.

Según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, USDA (2014), la calidad y la producción de la leche es un desafío Internacional y nacional, predominando los países industrializados con más del 80%, principalmente los que integran la Unión Europea, inclusive desplazando a productores tradicionales como fueron Australia y Nueva Zelanda. En América del Sur, Brasil es el mayor productor de leche seguido por Argentina.

En el Ecuador, los datos del Censo Agropecuario del año (2009) indican que la producción lechera se ha concentrado en la región de la Sierra, donde se encuentran los mayores productores de leche con un 73% de la producción nacional, siguiendo con un 19% la Costa, y un 8% la Amazonía y las Islas Galápagos MAG (2009).

La disponibilidad de leche cruda en el país es alrededor de 3,5 a 4,5 millones de litros por día, siendo para consumo humano e industrial aproximadamente 75% de la producción.

Según el Centro Industrial Láctea (CIL - 2015), la industria láctea formal procesa 2'662.560 litros diarios, de los cuales, el 31% se destina a la elaboración de quesos; un 27% representa la leche en funda; 20% leche en cartón; 11% para leche en polvo; 10% para yogurt y el 1% para otros productos lácteos.

El 90% de las principales industrias procesadoras de lácteos se encuentran ubicadas en la Sierra y se dedican, principalmente, a la producción de leche pasteurizada, quesos y crema de leche, ocupando un plano secundario los otros derivados lácteos.

En el país son seis empresas las productoras más grandes de lácteos, destacándose a nivel regional por su producción diaria de leche en la Sierra: Nestlé - DPA con una producción de 300.000 litros; Andina con 110.000 litros; Nutrileche con 140.000 a 160.000 litros y Pasteurizadora Quito con 160.000 a 180.000 litros, y en la Costa: Rey leche y Tony con 160.000 a 180.000 litros.

En la provincia de Chimborazo tenemos 48 MIPYMES registradas en el MIPRO, las cuales no cuentan con la aplicación ni certificación de BPM, venciendo el plazo en mayo del 2016.

Actualmente existen 122 centros de acopio de leche en Ecuador, pero "la meta es llegar a 360 que necesita el país. Estos emprendimientos generan mejores réditos económicos y forman parte del cambio de la matriz productiva que consiste en producir más y de mejor calidad". Se debe recalcar que estos centros tienen la obligación de la aplicación y certificación de BPM.

El año 2013 Ecuador exportó a Venezuela 1.300 toneladas de leche, "lo que alivió la presión existente en el mercado local y permitió que más productores puedan vender su leche adecuadamente", según el empresario Grijalva durante una rueda de prensa.

Actualmente la inocuidad de los alimentos se ha convertido en un punto de referencia mundial para los gobiernos, los productores y consumidores de alimentos, ya que es un factor determinante para ser competitivos en los mercados mundiales que demandan productos de consumo humano, así mismo, los consumidores exigen productos seguros e inocuos y una adecuada trazabilidad en el manejo de los alimentos.

Para alcanzar la inocuidad en los alimentos es clave la aplicación de BPM en todas las empresas que aspiren a vender mejor y piensen en exportar productos lácteos como quesos, leche en polvo, en cartón, pasteurizada, dulce de leche, mantequilla, crema y demás”.

La expectativa a partir del año 2016 es exportar una vez que el mayor porcentaje de las MIPYMES apliquen BPM, a esto se suma que la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en Paris, El 29 de mayo del 2015 entrego a las autoridades del sector ganadero del Ecuador la certificación de país libre de fiebre aftosa con vacunación.

Para el caso de Galápagos, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) entregó el respectivo certificado indicando que “sea reconocida como zona libre de fiebre aftosa sin vacunación”.

Según Arce (2013, p. 82), en su estudio sobre las bases para la implementación del sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la planta de lácteos de Zamorano. Dice debido a las exigencias impuestas por los consumidores y gobiernos, la industria alimentaria se ha visto obligada a establecer sistemas que aseguren la calidad e inocuidad en sus productos. Sistemas como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), el análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y certificaciones como: Internacional Organization for Standardization (ISO) han sido creados con base en la filosofía de la gerencia total de calidad (TQM), que se enfoca en calidad e inocuidad de los productos y procesos.

Según Golomski (2000, p. 15), TQM es un grupo de conceptos y una colección de métodos para el mejoramiento organizacional continuo. Dicho mejoramiento se enfoca en la satisfacción al cliente, mejoramiento de procesos y una participación activa de los empleados involucrados en la producción. Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procesos Operativos Estándares (POE), son sistemas que funcionan como prerrequisitos para el establecimiento de los sistemas de calidad e inocuidad antes mencionados. Estos nos ayudan a producir alimentos seguros y de calidad debido a que se enfocan en las medidas preventivas necesarias para evitar variaciones de calidad y adulteración del producto.

En el Ecuador, mediante Decreto Ejecutivo No. 662 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 505 de fecha 21 de mayo de 2015, se deroga el Decreto Ejecutivo No. 3253 publicado en Registro Oficial No. 696 de fecha 4 de noviembre de 2002, que expidió el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados;

Mediante Informe Técnico contenido en el Memorando No. ARCSA- ARCSA-CGTC-DTBPYP-2015-0043-M de fecha 21 de mayo de 2015. El Director Técnico de Buenas Prácticas y Permisos justifica el requerimiento de elaboración de normativa técnica sustitutiva que regule el Procedimiento para la Obtención de Certificados de Buenas Prácticas de Manufactura para los establecimientos que producen alimentos procesados.

De conformidad a las atribuciones contempladas en el Artículo 10 reformado por el Decreto Ejecutivo No. 544. La Dirección Ejecutiva del ARCSA en uso de sus atribuciones RESUELVE. EXPEDIR LA NORMA TÉCNICA SUSTITUTIVA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS, la misma que deben cumplir las MYPIMES hasta el año 2018 caso contrario tendría que cerrar las puertas y dejar de trabajar.

La Agencia Nacional de Regularización y Control Sanitario (ARCSA) en su nuevo reglamento 2015, define a las Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M.): Conjunto de medidas preventivas y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad.

Las BPM son los procedimientos básicos y prácticas generales de higiene en La manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

Las BPM conllevan requisitos en sanidad y procesamiento, aplicables en todos los aspectos del procesamiento de alimentos. Muchas empresas de la industria Alimentaria han implementado un esquema de certificación BPM para el procesamiento de alimentos como la base sobre la cual han desarrollado e implementado otros sistemas de gestión de seguridad alimentaria, tales como HACCP, ISO 22000, SQF e ISO 9001.

El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), Es un principio internacional que define los requisitos para el control efectivo de la seguridad alimentaria.

El cumplimiento y certificación de HACCP ayuda a las organizaciones a concentrarse en los peligros que afectan la seguridad e higiene alimentaria, y a identificar sistemáticamente mediante el establecimiento de límites de control en puntos críticos durante el proceso de producción de alimentos.

La certificación de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) permite demostrar el compromiso con la seguridad alimentaria

HACCP y la satisfacción de los clientes, así como cumplir permanentemente con las expectativas de un mundo siempre cambiante.

El HACCP está fundado en base a siete principios de acción:

- Llevar a cabo análisis de peligros biológicos, químicos o físicos en los alimentos;
- Determinar puntos críticos de control;
- Establecer límites críticos de control, por ejemplo, en la temperatura y tiempos mínimos de cocción;
- Establecer un sistema para monitorear la gestión de los puntos críticos de control;
- Establecer acciones correctivas;
- Establecer un proceso de verificación para confirmar que el sistema HACCP funciona de forma efectiva y
- Establecer un sistema de documentación y de mantenimiento de registros.

El proceso de aplicación y certificación en Ecuador, ha resultado más complejo para las MIPYMES. "por ser una inversión fuerte, por no tener personal capacitado, por no contar con manuales para la aplicación de BPM" El principal problema, según las autoridades de Ecuador, ha sido la falta de inversión para realizar las adecuaciones en sus plantas de producción. El proceso de aplicación incluye la adecuación de infraestructura, capacitación al personal, maquinaria con especificaciones técnicas especiales, etc. Una vez cumplido el plazo, el certificado de BPM se convierte en un requisito para que las empresas de alimentos obtengan el permiso de funcionamiento. Por tanto, sin este no podrán operar, por tanto, salen del mercado.

Según Romo (2013), vicepresidente del sector alimenticio de la Cámara de la Pequeña y Mediana Industria de Pichincha (CAPEIPI). Hasta el 13 de noviembre, a nivel nacional 41 empresas de diferentes categorías habían obtenido el certificado BPM que otorga la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). En la primera etapa, que era hasta

Noviembre 2013, según el ente de control sanitario, 93 plantas procesadoras de alimentos debían certificarse, esto significa que se ha cumplido menos del 50 % tomando en cuenta que en este grupo se encuentran las Industrias. Las mismas que su nivel económico es superior, comparado con las MIPYMES, por lo tanto resulta más complejo y difícil pero lo deben hacer todas las empresas para mantenerse en el mercado.

La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) amplió a 18 meses el plazo, a partir de noviembre del 2014 para que las pequeñas y microempresas que procesan alimentos puedan cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Las BPM son condiciones básicas y prácticas en la producción de alimentos que garantizan que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas. Un reglamento obligaba a las empresas de alimentos en el país a obtener esta certificación desde el 2002, pero esto no se había cumplido.

Por ello, el Comité Interministerial de la Calidad, que incluye a los ministerios de Salud e Industrias, decidió poner plazos para obtener esta certificación según el tipo de producto y tamaño de la firma. Las empresas de alimentos tipo A son las que requieren mayor atención en los procesos e incluyen cárnicos, lácteos, bebidas no alcohólicas, alimentos dietéticos y otros productos (huevos y sus derivados). Estas son las que primero deben aplicar y certificar las BPM. El plazo para las firmas grandes y medianas categorizadas como tipo A concluyó el año pasado, Pero el nivel de cumplimiento de las pequeñas y micro firmas de esta categoría el plazo vence en el año 2016.

Al existir el mayor porcentaje de MIPYMES en la línea de lácteos en la provincia de Chimborazo, de las cuales más del 90% no tiene certificación de Buenas Prácticas de Manufactura, por lo que es necesario dar un aporte para la certificación de BPM, y para la difusión en varias empresas ya que la mayoría no conoce su obligatoriedad y el plazo que tiene para cumplir este decreto.

Aplicada las BPM, en las empresas procesadoras de lácteos, estamos asegurando que la inocuidad y la calidad en nuestros quesos va hacer de la que se requiere según la Norma INEN 1528:2012. Para quesos no madurados. (Tipo fresco)

Requisitos microbiológicos. Al análisis microbiológico correspondiente, los quesos frescos no madurados deben dar ausencia de microorganismos patógenos, de sus metabolitos y toxinas.

Los quesos frescos no madurados, ensayados de acuerdo con las normas ecuatorianas correspondientes deben cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 2.

CUADRO Nº 1. Requisitos microbiológicos para quesos frescos no madurados (frescos).

Requisito	n	M	M	C	Método de ensayo
Enterobacteriaceas, UFC/g	5	2×10^2	10^3	1	NTE INEN 1529-13
Escherichia coli, UFC/g	5	<10	10	1	AOAC 991.14
Staphylococcus aureus UFC/g	5	10	10^2	1	NTE INEN 1529-14
<i>Listeria monocytogenes</i> /25 g	5	Ausencia	-	0	ISO 11290-1
Salmonela en 25 g	5	Ausencia	-	0	NTE INEN 1529-15

Al cumplir con estos parámetros microbiológicos de la tabla 1 y todos los requerimientos de la Norma INEN 1528:2012 podemos decir que se está aplicando BPM en la planta donde están siendo procesados estos quesos.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

¿La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura influye en la calidad del Queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador?

1.2.2 Problemas Específicos

1. ¿De qué manera análisis microbiológico de quesos antes y después de la aplicación de BPM, influyen en la calidad del Queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador?
2. ¿De qué manera la elaboración de una línea de base respecto a la situación actual de las empresas, influyen en la calidad del Queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador?
3. ¿Cómo la aplicación y modificación periódica del manual de BPM influyen en la calidad del Queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador?

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación Teórica.

Los estudios realizados por (Carrasco, 2002, p.31), demuestran que “existen niveles de contaminación inaceptables en superficies de equipo y producto terminado en plantas de lácteos” (p.31).

La causa principal de esta problemática es la falta de un sistema de buenas prácticas de manufactura, así como de procedimientos operativos estándares de saneamiento escritos, validados e implementados, lo que se traduce en pérdidas para la empresa por concepto de devoluciones y reproceso.

En el Ecuador al contar con el reglamento de Buenas prácticas de manufactura, a partir del- Decreto Ejecutivo No. 3253 de fecha 4 de noviembre del 2002-, las empresas procesadoras de alimentos deben Certificarse con BPM. La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), Con la finalidad de que este proceso se realice de manera ordenada y a tiempo, el Ministerio de Salud Pública (MSP), con la Participación del Comité de la Calidad, emitió el Acuerdo

Ministerial de Plazos de Cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos (Registro Oficial 839 del 27 de Noviembre del 2012), en el mismo que se establece una clasificación a las Empresas por “TIPO DE RIESGO: A, B y C” y el tiempo de cumplimiento al cual las empresas deberán ajustarse, como consta en el cuadro N° 2.

CUADRO N° 2. Tipo de Empresas y plazos de cumplimiento de BPM.

Tipo de empresa	ACTIVIDAD (elaboran alimentos y bebidas a nivel nacional)	Plazo de cumplimiento	Plazo extendido
Industrias tipo A	Procesan lácteos y derivados, cárnicos y derivados, ovoproductos, bebidas no alcohólicas, aguas minerales, otras aguas embotelladas, alimentos dietéticos, alimentos para regímenes especiales y complementos nutricionales,	Noviembre 2013	No se extendió el plazo
MIPYMES tipo A	Procesan lácteos y derivados, cárnicos y derivados, productos tales como bebidas no alcohólicas incluida las aguas minerales, otras aguas embotelladas, énfasis en los alimentos dietéticos y destinados para regímenes especiales, y por último los complementos nutricionales,	Noviembre 2014	Mayo 2016
Artesanales tipo A	Procesan lácteos y derivados, cárnicos y derivados, ovoproductos, énfasis en las bebidas no alcohólicas adicionando las aguas minerales, los alimentos dietéticos, alimentos para regímenes especiales y complementos nutricionales.	Noviembre 2015	Mayo 2017

Fuente: Elaborado propia, (Ing. Sonia Rodas Espinoza. Mgsc)

A partir de esta fecha, el Certificado de Operaciones sobre la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura pasa a ser un requisito obligatorio para la obtención del Permiso de Funcionamiento.

Conforme a la Resolución 12 247 del CIMC, publicado en el Registro Oficial 839 del 27 de noviembre del 2012, las Industrias que pertenecen al grupo de Riesgo Tipo A, debían obtener la certificación de BPMs. Hasta noviembre 2013. De este grupo llegaron a certificar menos del 50 %

Esta Investigación dirige su trabajo al grupo de las **MIPYMES**, donde el plazo según Ramiro González, Presidente del Comité y titular de la Cartera

de Industrias del Ecuador, señalo que “ya no habrá más prórroga, año y medio se extendió para este grupo tan importante donde el Comité Interministerial hizo conocer que el 5% de las pequeñas empresas de un universo de aproximadamente 900 a nivel país, y 48 a nivel de la provincia de Chimborazo habrían cumplido con la certificación BPMs, y el 3 % de las pequeñas empresas han cerrado sus puertas debido a diferentes razones, entre ellas, el elevado costo de las adecuaciones técnicas de calidad y seguridad, que tienen que incorporar en las plantas de producción y otros elementos que se necesitan, a esto se suma el valor de las inspecciones que la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) realiza a las empresas a través de organismos certificadores.

La falta de capacitación a su personal y es aquí donde brindamos nuestro apoyo mediante el acompañamiento para que logren este objetivo de la aplicación de BPMs.

1.3.2 Justificación práctica

El investigador (Leyva, 2013, p. 24), en su estudio relativo a las bases para la implementación del sistema de BPM en la planta de lácteos de Zamorano, plantea que

“Los datos contables de la Zamo empresa de Lácteos y Cárnicos de Zamorano en el 2001, el total de devoluciones fue de L. 297,677.94 con un promedio de L. 24,806 mensuales, mostrando una tendencia a incrementar debido a que, en el 2002, en los primeros cinco meses, se habían recibido deducciones por el monto L. 136,125 con un promedio de L. 27,225 mensuales. Las razones principales de estas devoluciones son: deterioro de los productos antes de la fecha de vencimiento, defectos en el empaque, no se lleva un control de la calidad microbiológica del producto terminado”. (p.24)

Al saber la problemática de las microempresas lácteas del Ecuador y en particular de Chimborazo, que uno de sus problemas como vemos en otros estudios es el alto porcentaje de devoluciones de producto por la falta de aplicación de BPM. Por esto fue necesario trabajar en la aplicación de Buenas prácticas de manufactura (BPM), lo que les permitirá seguidamente llegar a la certificación y con ello tener mejores utilidades como

consecuencia de bajar el porcentaje de devoluciones, continuar en el mercado y lograr posicionar de mejor manera su producto, ya que pasarán hacer empresas reconocidas, y brindarán alimentos inocuos y hasta con la posibilidad de mejorar los precios de venta al público.

En el presente trabajo de investigación se apoyó a que un grupo muy importante de MYPIMES logren realizar esfuerzos para la aplicación de BPM para lo cual se realizó una línea base de cómo se encuentran las empresas en la actualidad a partir de un análisis microbiológico de las muestras de quesos tipo frescos de cada una de las empresas motivo de estudio, a partir de esta línea base se trabajó en la creación y el desarrollo de manuales y la capacitación para la aplicación de BPM, Luego de la aplicación de BPM, evaluamos el estado de las empresas y respaldados con la segunda fase análisis microbiológico de las muestras de quesos tipo fresco de cada una de las empresas motivo de estudio realizamos las comparaciones para medir la influencia de la aplicación de las BPM. Con los resultados obtenidos y respaldados por las Instituciones (MIPRO), (ARCSA) encargadas de evaluar la aplicación de BPM, Finalmente la investigación se difundió en las empresas motivo de estudio, incluyendo el resto de empresas del sector con la finalidad de que todas las empresas se motiven y puedan aplicar estos manuales de BPM.

Con la aplicación de BPM en las empresas, estamos asegurando que las mismas no se cierren y sigan trabajando, y de mejor manera ofreciendo un producto seguro e inocuo.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Determinar la influencia de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en la calidad del Queso de tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

Objetivos específicos

- 1.- Determinar la influencia del análisis microbiológico antes y después de aplicar BPM sobre calidad del queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.
- 2.- Determinar la influencia en la elaboración de una línea de base respecto a la situación actual de las empresas sobre la calidad del queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.
- 3.- Determinar la influencia de la aplicación y modificación periódica del manual de BPM sobre la calidad del queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

1.5 Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general.

La aplicación de Buenas prácticas de manufactura BPM, influyen en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

1.5.2. Hipótesis específica.

1. El análisis microbiológico antes y después de la aplicación de BPM influye en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.
2. La elaboración de una línea de base respecto a la situación actual, influye en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

3. La aplicación y modificación periódica del manual de BPM influye en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Se adoptan postulados de Ledezma (2013) en su tesis titulada “Bases para la implementación del sistema de buenas prácticas de manufactura (BPM) en la planta de lácteos de Zamorano” para optar el grado doctor en ingeniería Agroindustrial. De la universidad Zamorano – Honduras.

El objetivo estuvo sentado en establecer las bases para la implementación del sistema de Buenas Prácticas de Manufactura y de los Procedimientos Operativos Estándares de Saneamiento (POES) en la planta de lácteos de Zamorano.

Donde la industria alimentaria debe cumplir con ciertas regulaciones que han sido exigidas por los mismos consumidores. Los gobiernos de varios países han creado leyes y políticas para que las industrias alimentarias establezcan sistemas que aseguren que sus productos no se conviertan en un peligro para la salud de las personas. Según Hugo (2002), estas exigencias son cada vez más extendidas en todo el mundo por efectos de la globalización y el comercio sin fronteras.

Estas exigencias son cada vez más estrictas debido en parte, a las pérdidas económicas de los países, ocasionadas por el tratamiento médico de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA's). Las ETA's, según (OPS, 2001, p.5) se definen como el “síndrome originado por la ingestión de alimentos y/o agua que contengan agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor” (p.5). Su impacto según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), es de 1,500 millones de casos de diarreas por año en menores de 5 años, tres millones de muertes por año en ese mismo grupo de edad (FAO, 2001).

Dentro de este grupo de síndromes encontramos los alérgenos, que se han vuelto un tópico de gran importancia en países desarrollados. Los alérgenos son compuestos que causan una respuesta anormal del sistema inmunológico en algunos organismos humanos. En países como Estados Unidos es obligatorio que las empresas den a conocer los compuestos alérgenos en la etiqueta de cada producto y que tengan establecido un estricto sistema de limpieza para evitar que un producto, que no tenga ingredientes alérgenos, se contamine con estos.

La leche y sus derivados son consumidos por personas de todas las edades por su alto valor nutritivo, ya que contiene todos los elementos necesarios para el crecimiento como proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales.

Debido a su origen, la leche de vaca puede estar contaminada con una serie de microorganismos que pueden causar trastornos gastrointestinales e inclusive la muerte como Brucella, Campylobacter, Salmonella, Listeria, E. coli, entre otras.

Por ello es necesario que en las plantas procesadoras se lleve un estricto control de calidad en la recepción de la leche y durante los procesos de producción, para evitar que el producto final se convierta en un peligro para los consumidores.

Donde se concluye que microbiológicamente es el manual de procedimientos operativos estándares de saneamiento para la planta de lácteos de Zamorano. Y por ello se elaboró el manual de buenas prácticas de manufactura aplicado a la situación actual de la planta de lácteos de Zamorano

Se asumen además los postulados de Acacio (2010) en su tesis titulada “Elaboración e implementación de un manual de buenas prácticas de manufactura para la empresa procesadora de lácteos PROLACMAR” para optar el grado de magister en producción Agroindustrial, universidad industrial de SANTANDER, Colombia.

El sector de alimentos en Colombia es un importante renglón de la economía, siendo la industria láctea una de las más relevantes. En el país

existe un gran número de pequeños y medianos productores de alimentos, quienes, para ser competitivos, deben asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos, acatando las regulaciones actuales. El decreto 3075 de 1997 del Ministerio de Salud, - hoy Ministerio de Protección Social - establece el paquete de las llamadas Buenas Prácticas de Manufactura BPM, de obligatorio cumplimiento por todas y cada una de las industrias implícitas en el sector alimentario.

El principal objetivo de este proyecto está basado en la elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Empresa Procesadora de Lácteos PROLACMAR; dentro de su contenido se detalla cada uno de los ítems (siete capítulos) del decreto 3075 del 23 de diciembre de 1997, que permitan a la empresa cumplir con las exigencias de la normatividad que se aplica a este sector.

La metodología que se emplea se desarrolla a partir de una pasantía donde inicialmente se establece el perfil sanitario para la empresa el cual se encontraba en un 48%, lo que indico que la empresa se encontraba con grado regular de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Al realizar el diagnóstico inicial ya se encontraban en proceso de implementación, ya que existían algunos programas, pero con falta de refuerzo tanto de procedimientos como de formatos. Se elaboró una matriz de impacto como el planteamiento de los resultados esperados a lograr durante el proceso y se elaboró el manual de buenas prácticas de manufactura donde se encuentra consignada toda la información de la empresa.

Al concluir la práctica se realizó nuevamente un diagnostico en el cual el puntaje obtenido después de siete meses fue del 83%, lo que representa que la empresa incremento en cumplimiento en un 35% en comparación con el puntaje del perfil inicial. Quedando la empresa con un nivel de

cumplimiento muy aceptable lo que le traerá como beneficio un nivel de calidad en sus productos.

Para la Comunidad Andina (Ecuador – Perú – Colombia – Bolivia), la Normalización Técnica – Red Andina de Normalización (RAN), busca la armonización de normas técnicas a nivel comunitario, donde se desarrolla a través de la RAN, ente que tiene por finalidad servir de mecanismo para facilitar el comercio, la transferencia tecnológica, y mejorar la competitividad de los productos y servicios de los Países Miembros, mediante el proceso de normalización técnica en los sectores económicos de interés comunitario.

Son objetivos de la RAN:

- Alinear la normalización andina con las prácticas internacionales, armonizando de manera gradual las normas nacionales vigentes y adoptando las normas internacionales de interés comunitario, siguiendo las recomendaciones del Código de Buena Conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas del Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC) de la Organización Mundial del Comercio (OMC).
- Desarrollar las Normas Andinas necesarias que soporten el intercambio comunitario y el acceso a terceros países, de productos y servicios.
- Elaborar, adoptar y aplicar las Normas Andinas de manera efectiva, para facilitar el comercio, mejorar la competitividad y generar transferencia tecnológica.
- Servir de soporte técnico a las actividades de evaluación de la conformidad y de reglamentación técnica en la Comunidad Andina.
- Utilizar eficientemente los recursos de los Países Miembros de tal forma que no se dupliquen esfuerzos.

- Velar porque las Normas Andinas no tengan como efecto u objeto crear obstáculos innecesarios al comercio intracomunitario y con terceros países.
- Servir como foro para la búsqueda de cooperación y asistencia entre los organismos de normalización de los Países Miembros.

Las **Normas Andinas** son documentos normativos de aplicación voluntaria; sin embargo, se convierten en el principal referente en el comercio intracomunitario y con terceros países.

Espinoza, Jáuregui, Orison, (2012). En la tesis “Plan Estratégico del Sector Lácteo de Cajamarca”, para optar el grado de Magister en Administración Estratégica de Empresas, otorgado por la Pontificia Universidad Católica del Perú, llego a las conclusiones que la producción de leche y sus derivados ha obtenido mayor relevancia en el desarrollo del país, y ha propiciado el aumento del Producto Interno Bruto (PBI) per cápita y el valor de la moneda en el mercado, lo que ha contribuido a la mejora de la economía nacional, y por ende, a la atracción de nuevos capitales y desarrollo de nuevas industrias. (Jáuregui, Orison, 2012, p.88)

También debe señalarse que la elevada concentración del mercado de productos lácteos en el Perú, expresada en la existencia de tres principales empresas: (a) Gloria, (b) Nestlé, y (c) Laive, y la integración vertical de la industria láctea caracterizan al sector lácteo en el país y el caso de Cajamarca en cuestión.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Esta autora, asume la investigación realizada por Escudero (2014), a partir del trabajo orientado al diseño y desarrollo de buenas prácticas de manufactura para queso fresco en fábrica de productos lácteos. Con este trabajo opta la investigadora con el grado de Bioquímica Farmacéutica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – Ecuador.

Habitualmente en las pequeñas Empresas rurales de nuestra provincia, las situaciones de ordeño, transporte y conservación de la leche no se

encuentran dentro de los requisitos establecidos por Normas Técnicas, esto es ocasionado por falta de capacitación, no cuentan con los recursos técnicos apropiados, o simplemente existe un marcado descuido en el tratamiento adecuado de la leche.

Por ello se tomó como objetivo llevar a las pequeñas y medianas queseras rurales a trabajar con materias primas (leche) de calidad acompañado esto de la Buenas Prácticas de Manufactura que se deberían aplicar al momento del trabajo. Donde la leche y los productos lácteos debidos a su composición química y a su elevada actividad de agua, es un magnífico sustrato para el crecimiento de una gran diversidad de microorganismos.

Como resultado de esto es que se elaboran productos de baja y hasta de pésima calidad, lo cual se ve reflejada por la poca vida útil y la consiguiente devolución y/o reclamo por parte de los clientes. Además, esto ha generado un estancamiento en la economía ya que no pueden competir ni siquiera con los mercados locales lo que genera decepciones y pérdidas a los pequeños empresarios.

Ecuador y en especial la región centro del país, hoy llamada zona 3 dispone de hatos lecheros, con producto en su estado natural (leche cruda): alrededor de 3.5 a 4.5 millones de litros por día, utilizados para consumo humano y uso industrial en un 75% de la producción.

El 90% de las principales industrias procesadoras de lácteos se encuentran ubicadas en la Región Sierra y se dedican principalmente a la producción de leche pasteurizada, quesos, yogurt y crema de leche, ocupando un plano secundario los otros derivados lácteos.

A nivel nacional la producción de leche es de 4.5 millones de litros diarios; distribuidos así: Región Amazónica 8,2%, Región Insular 0,1%, Zona en conflicto 0,4%, Región Costa 18,4% y la Región Sierra 72,8%. Como se muestra, la región sierra, es la mayor productora de leche a nivel nacional: Pichincha 20,44%, Azuay 7,99%, en la provincia de Chimborazo actualmente las pequeñas industrias ubicadas en la parte rural y las que se encuentran dentro del perímetro urbano se dedican a elaborar en su mayor porcentaje queso tipo fresco de forma artesanal, sin tomar en cuenta las mínimas normas de calidad, higiene sanitaria y el impacto ambiental que

este tipo de producto provoca. Por tal motivo nuestro país sugiere a las industrias lácteas se implemente las Buenas Prácticas de Manufactura (BPMs).

Donde la presente investigación concluye en que las conocidas BPM, constituyen los fundamentos teóricos y prácticas generales, asociadas con la higiene al manipular, preparar, elaborar, envasar, almacenar, transportar y comercializar los alimentos destinados al consumo humano. Ello garantiza que los productos sean elaborados bajo las condiciones sanitarias idóneas y adecuadas, disminuyendo riesgos inherentes durante la producción.

También se logra concluir que las BPMs son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación. Hoy son un elemento primordial para asegurar la calidad y constituyen el prerrequisito junto con el sistema de calidad 5S, Procedimientos Operacionales de Saneamiento (POES) para la implementación de Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control (HACCP), así son el punto de partida para aplicar las normas ISO o de Gestión Total de Calidad (TQM).

En Ecuador, el 14 de noviembre del 2002, Gustavo Noboa Bejarano mediante decreto 3253 publicado en el Registro Oficial N° 696, consigna el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados. En el presente reglamento, están claramente establecidos aquellos lineamientos, reglas de corte higiénicos y de carácter general a la hora de producir y manejar; envasar y empacar, almacenar y distribuir alimentos, asegurando estos sean fabricados en condiciones que aseguren inocuidad, al controlar todo el proceso productivo orientado a la higiene, la necesaria trazabilidad, el registro de procedimientos, instrucciones y registros que trazan la calidad del producto.

El investigador Chuquimarca (2009) en su tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema de aseguramiento y control de calidad en la producción de queso fresco de la Agroempresa La Quesera S.A.

perteneciente a la organización COCIHC” para optar el grado de ingeniero en Industrias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – Ecuador.

La presente investigación se realizó en la Agro-empresa de Lácteos “La Quesera” perteneciente a la Corporación de Organizaciones Campesinas Indígenas de las Huaconas y Culluctus, (COCIHC), ubicada en el Cantón Colta, Parroquia Cajabamba, donde se implementó el Sistema de Aseguramiento y Control de Calidad en la Producción de Queso Fresco.

El objetivo de estudio está basado en el diagnóstico y recolección de 3 muestras de leche cruda, 3 muestras de leche pasteurizada, 3 muestras de queso fresco antes, durante y después de la investigación, sometiéndolas al análisis Microbiológicos, Físico Químicos, Organolépticos, y Bromatológico. De esta manera se diseñó e incorporo programas de limpieza, desinfección, estandarización de procesos, y capacitación al personal obteniendo como resultado en el Queso Fresco producido por la Agroempresa la ausencia de *Staphylococcus aureus*, la disminución de *Escherichia coli* a 1+2 NMP/g y el recuento de hongos se redujo a 8670+6110 UPC/g, acoplándose a la Norma NTE INEN 64, considerando al producto producido como seguro e inocuo para la alimentación humana, aspectos que se consiguieron por medio de la capacitación e implementación del Sistema de Aseguramiento y Control de Calidad y sus diferentes programas ejecutados, por lo tanto se recomienda mantener un entrenamiento permanente al personal, en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y Procedimientos Estándares de Sanitización (POES).

Donde se concluye sobre los puntos críticos que presentan el mayor peligro en la materia prima o leche es la presencia de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, provenientes de vacas con mastitis, falta de limpieza y desinfección durante el ordeño, así como de la higienización del operario y de los recipientes en que se transporta la leche.

De la evaluación de las BPM aplicadas se estableció que es necesario tener un control continuo de la mezcla de materias primas de distinta calidad, aseo diario y control de enfermedades del personal, estandarizar la línea de

producción, mejorar las condiciones de almacenamiento y la provisión de agua para el proceso.

En tanto que de la evaluación del POES, es necesario insistir en los procesos de limpieza y desinfección de pisos y paredes de la empresa, con mayor énfasis en la cámara de refrigeración y el control de plagas que a pesar de haberse obtenido respuestas satisfactorias, se necesita de una mejora permanente para evitar posibles riesgos de contaminación cruzada.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Variable Independiente: Buenas Prácticas de Manufactura

2.2.1.1 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

A tenor de (Noboa, 2002, p 17), Son Normas determinadas que garantizan la calidad e inocuidad de los productos alimenticios, las cuales, cubren todos los aspectos de las operaciones alimenticias desde los proveedores de la materia prima (leche) hasta la producción y distribución hasta llegar al consumidor. Norma técnica sustitutiva de buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados. (p.17)

Está relacionada con el desarrollo y cumplimiento de nuevos hábitos de Higiene y de Manipulación, tanto por el personal involucrado en los procesos, como en las instalaciones donde se efectúa el proceso, en los equipos que se utilizan para hacer un producto, y en la selección de los proveedores.

Buenas prácticas de manufactura: El eslabón inicial en la cadena de la calidad. Una empresa que aspire a competir en los mercados de hoy deberá tener como objetivo primordial la aplicación de sistema de aseguramiento de la calidad de sus productos.

En el escenario actual globalizado, la competencia entre países exige un dinamismo en sus industrias, acompañado de creatividad e innovación. En nuestro país, la industria láctea sufre una fuerte competencia por parte de

las grandes industrias cuya producción supera ampliamente en envergadura a los productores del sector, y cuyos productos ampliamente diferenciados, cuentan con ventajas bastante claras para su comercialización en el mercado.

Según (Raho, 2012, p. 20) en la revista Horizonte de Negocios, el control de calidad en la actividad industrial láctea u otras involucra cinco pasos gradualmente escalonados como son “la inspección de campo, el control estadístico de proceso; aseguramiento de calidad; estrategias para la gerencia de calidad; sistemas de encadenamiento para el control de calidad. (p.20).

2.2.1.2 De las consideraciones para la aplicación de las buenas prácticas, - BPM-

A tenor del Ministerio de Asuntos Agrarios, provincia de Buenos Aires, (2016), se. formulan y emiten las:

CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)

- Contaminación por personal
- Contaminación por error de manipulación
- Precauciones en las instalaciones para facilitar la limpieza
- Contaminación por materiales en contacto con alimento
- Prevención de la contaminación por mal manejo de agua y desechos
- Marco adecuado de producción.

En Ecuador para la aplicación de BPM tenemos que cumplir a cabalidad con la Norma técnica sustitutiva de buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados. (NO. ARCSA-ARCSA-CGTC-DTBPYP-2015-0043-M publicada el 21 de mayo de 2015).

2.2.1.3 Beneficios de aplicar BPMs.

Aplicar un sistema de gestión de seguridad alimentaria en base a los requisitos BPM le dará los beneficios a la empresa de la mejora del sistema de gestión de seguridad alimentaria; una prueba del compromiso de la empresa para producir y comercializar

comida segura y de alta calidad; la preparación de la empresa para la certificación HACCP u otro sistema de gestión de seguridad y calidad alimentaria; el aumento de la confianza de los consumidores en los productos; y la preparación de la empresa para las inspecciones a cargo de las autoridades reguladoras y de los inversionistas.

2.2.1.4 Administración de Calidad en base a Metodologías y Herramientas para la implementación de Sistemas de Control de Calidad.

En ese sentido en un simposio organizado por la FAO (Food and Agriculture Organization) y la OMS (Organización Mundial de la Salud) en el año 1993, se precisó que existen cuatro metodologías: HACCP, GMP, ISO9000 (International Standards Organization), SSOP (Sanitation Standard Operating Procedures) y una herramienta Seis Sigma, que soportan los sistemas de control de calidad de las empresas productoras de alimentos más grandes a nivel mundial, entre ellas destacan las empresas pesqueras.

La adopción y aplicación del sistema HACCP, está orientada a cumplir las exigencias sanitarias que impone el mercado para proteger la salud de los consumidores, por lo que se ha venido aplicando un proceso de reforma que incluye el cambio de las normas sanitarias de alimentos, fortaleciendo las autoridades sanitarias, la participación y capacitación de los productores Comerciantes y consumidores (FAO-INFOPECSA, 2016).

2.2.1.5 Manual De Buenas Prácticas De Manufactura.

Según (Albarracín y Carrascal, 2015, p. 12). Dice: El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) es un documento que contiene normas y registros que describen la forma correcta de realizar todas las actividades y operaciones de proceso de producción, para producir y expender alimentos con higiene adecuada, inocuos y de calidad para el consumidor (cliente). (p.12)

Objetivos del manual de BPM.

- Establecer requisitos básicos que deben cumplir las empresas para demostrar su capacidad de suministrar productos que cumplan con

características definidas y reglamentadas para facilitar su inserción en el mercado nacional e internacional.

- Definir una forma de trabajo sobre actividades específicas para administrar la calidad del proceso de fabricación, de los materiales, de los métodos, los equipos y la competencia del personal involucrado en las diferentes áreas de la cadena productiva.
- Que las Buenas Prácticas de Manufactura sean conocidas por todos los trabajadores de la empresa y el Manual sirva como guía para evaluar el nivel de cumplimiento de los requisitos aquí especificados y reglamentados.

Ámbito de Aplicación.

En función de la Cadena Productiva. - Estipula las condiciones necesarias del proceso de producción de lácteos, desde la adquisición de la materia prima hasta la comercialización.

En función de cada división, área o empresa productiva. - Los responsables, conocen el contenido del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (MBPM) y deciden la mejor manera de implementar sus principios, para:

- Garantizar la calidad de los productos.
- Transmitir la confianza necesaria a los clientes para mantener relaciones comerciales de largo plazo.
- Desarrollar programas de educación que comuniquen al personal de manera efectiva los principios del manual.
- Asegurar que los clientes conozcan, a través de certificados con información clara y de fácil comprensión, la calidad de los productos elaborados.

Aplicación del manual de buenas prácticas de manufactura (BPMs)

A tenor de los postulados de (Luque, 2007, p.39), expresa que “es muy importante la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

porque se previene complicaciones de intoxicaciones alimentarias, cierre de la planta, multas, costos legales, pérdida de reputación, etc.” (p.39).

Es preciso añadir, que, al normalizar los procesos, pues se logra la mejora en los rendimientos productivos, y ello estabiliza la imagen en los productos. Al emplear estructura física, los equipos y demás utensilios según exigencias sanitarias, pero sobre todo poseer talento humano capacitado y bien motivado, entonces se nombra auditor interno, capaz de generar la mejora continua en los diferentes procesos en la planta; y ello redundará en la satisfacción cliente/consumidor.

Pauta de Evaluación Oficial por Áreas.

Condiciones de la demanda.

La demanda existente está determinada por dos factores relevantes. El primero por la preferencia del consumidor a adquirir productos con un amplio posicionamiento en el mercado, que les brinda seguridad y confianza, y segundo, la segmentación adecuada del mercado, donde se clarifica como está conformado, su grado de sofisticación y nuevas exigencias, lo que permite identificar cual es el valor agregado que los consumidores deben percibir, para optar por un producto diferente al habitual.

Influencia del sector lácteo.

Según criterios de (Luna, 2012, p. 51), expresa que “la estabilidad económica del Ecuador, la certificación de país libre de fiebre aftosa con vacunación” (p.51). Para el caso de Galápagos, la OIE entregó el respectivo certificado indicando que sea reconocida como zona libre de fiebre aftosa sin vacunación. La Normativa de BPM como una obligatoriedad de cumplir hasta el año 2016 para el caso de las MIPYMES, favorece al sector lácteo en la atracción de nuevos proyectos de inversión, que permiten el incremento de los ingresos familiares y su capacidad adquisitiva. Por otro lado, el crecimiento de la demanda interna, representa una oportunidad para la inversión pública y privada, y la generación de nuevos puestos de trabajo.

Influencia de la Aplicación BPMs del sector lácteo.

Se adoptan los postulados de (Osorio,2002, p.12) al expresar que “la aplicación de BPM en las empresas motivo de estudio será una herramienta como modelo y así poder difundir a las empresas representativas de la ciudad” (p.12), en este caso de Riobamba, haciéndoles conocer lo importante que es la aplicación y certificación de BPM en la industria Alimentaria teniendo como beneficio la no clausura de la empresa y así manteniendo plazas de trabajo y fortalecer su mercado con una gran demanda de sus productos.

2.2.1.6. Requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura

Asumiendo los postulados del investigador (Barrientos, 2000, p.13), son las BPM en alimentos, “aquel conjunto de operaciones asociadas a la higiene y elaboración, las cuales incluyen recomendaciones sobre estos procesos y la materia prima, además de los productos y las instalaciones, de los equipos y talento humano” (p.13).

Todo ello, con el propósito de lograr al final alimentos inocuos con aquellos requisitos mínimos asociados al manejo integral en las instalaciones, al recepcionar, almacenar, ejecutar los mantenimientos planificados a los equipos, capacitación y entrenamiento e higiene del talento humano, énfasis en la limpieza y desinfección, el necesario control de plagas, determinar las no conformidades para el rechazo de productos, el estricto control a los proveedores y el sistema de gestión de la calidad.

A continuación, se enuncian aquellos requisitos en las BPM, tomados de la literatura especializada y legislación vigente

Requisitos de buenas prácticas de manufactura de las instalaciones

Art. 3. DE LAS CONDICIONES MINIMAS BASICAS: Los establecimientos donde se producen y manipulan alimentos serán diseñados y construidos en armonía con la naturaleza de las operaciones y riesgos asociados a la actividad y al alimento, de manera que puedan cumplir con los siguientes

requisitos:

- a. Que el riesgo de contaminación y alteración sea mínimo;
- b. Que el diseño y distribución de las áreas permita un mantenimiento, limpieza y desinfección apropiada que minimice las contaminaciones;
- c. Que las superficies y materiales, particularmente aquellos que están en contacto con los alimentos, no sean tóxicos y estén diseñados para el uso pretendido, fáciles de mantener, limpiar y desinfectar; y.
- d. Que facilite un control efectivo de plagas y dificulte el acceso y refugio de las mismas.

Art. 4. DE LA LOCALIZACION: Los establecimientos donde se procesen, envasen y/o distribuyan alimentos serán responsables que su funcionamiento esté protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación.

2.2.2 Variable dependiente: Calidad del Queso

Los autores, (Parra y Calero, 2006, p.25), mencionan que “la calidad puede ser definida de distintas formas dependiendo de la perspectiva considerada” (p.25). Desde el punto de vista de las empresas de productos lácteos, se puede entender la calidad de cuatro maneras diferentes:

a. Definición

De acuerdo a (Peña, 2009, p. 120), los alimentos son “productos orgánicos de origen agrícola, ganadero o industrial cuyo consumo sirve para cubrir las necesidades nutritivas y proporcionar al organismo los nutrientes necesarios” (p.120).

Desde el punto de vista sanitario se define alimento como toda sustancia, elaborada, semi- elaborada o natural, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualquier otras sustancia que se utilicen en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos, incluyendo las bebidas y cualquier otra sustancia que se utilice en la fabricación y tratamiento de los alimentos y bebidas (aditivos alimentarios) pero no incluye

los cosméticos ni el tabaco ni las sustancias utilizadas solamente como medicamentos.

b. Calidad de los alimentos

Apelando a los postulados de (Barrientos, 2000, p.13), “calidad, es un término que se ha empleado en actividades productivas de cualquier índole, como vía para garantizar el éxito de las mismas en el mercado, y asegurar posiciones de privilegio y preferencia en el mismo” (p.13). En las producciones relacionadas con los alimentos este concepto es especial y convenientemente aplicable, y resulta de hecho un elemento clave para el aseguramiento de la obtención de productos que cumplan con sus especificaciones, sean atractivos, competitivos y que satisfagan, e incluso que superen las expectativas de los consumidores y clientes, si se quiere.

Por su parte, (Castillo, 2009, p.206), indica que en el manejo de la calidad se siguen esencialmente procedimientos para establecer la identificación en el proceso del producto del queso tipo fresco, la cual puede ser establecida arbitrariamente o según un acuerdo con el consumidor; ajustar un proceso para que dicha identidad o calidad se mantenga; verificar que se mantiene dicha calidad. (p.206)

Como se ve, esta parte del proceso de manejo de la calidad involucra el uso de indicadores para asegurar que cada lote de producción se ajusta a las características requeridas. En la industria de alimentos esto se cumple principalmente mediante auditorías y mediante programas de muestreo y análisis del producto.

Según plantea (García, 2009, p. 82). Teniendo presente el concepto de calidad y la necesidad que tiene el hombre de adquirir y consumir alimentos, cabe afirmar que a la hora de la elección por parte del cliente de algunos de los valores explícitos a privilegiar, pueden vincularse los mismos con atributos organolépticos, nutricionales, funcionales y comerciales pero teniendo siempre en cuenta que, aunque la totalidad de estos valores deleiten al demandante, no serán suficientes si no es posible brindar una

garantía cabal de la característica propia, única e implícita a los alimentos: la inocuidad o seguridad de los mismos. (p.82)

3. Inocuidad

Establece (Hidalgo, 2013, p. 63) que es de vital importancia para las entidades productoras de alimentos, y el mismo se refiere a la propiedad que tienen éstos de no causar daño al consumidor cuando se preparan y/o consumen por los mismos, de acuerdo con el uso previsto y constituye un derecho ciudadano, que se tiene que garantizar. (p.63)

Por su parte, el investigador (Rodríguez, 2011, p. 19) asevera que la clave para lograr alimentos inocuos y de calidad es reforzar todos los eslabones de la cadena alimentaria, hasta que llegan al consumidor o cliente final, incluyendo desde el modo de criar, hasta la elaboración y producción, el empaque, la distribución, la venta, los transportes y almacenamientos intermedios. (p.19)

Asumiendo criterios de (Castillo, 2009, p. 137), “el manejo de la inocuidad es un proceso igualmente importante que el manejo de la calidad” (p.137). Usualmente, se realiza a base de la aplicación de programas donde se integra la higiene, a partir de aplicar las BP Agrícolas y/o las Buenas Prácticas de Higiene; la estandarización de procedimientos mediante la escritura de Procedimientos Operativos Estándar de Saneamiento (POES); el control de los peligros.

El control puede consistir, dependiendo de la medida que se use, en reducir, prevenir o eliminar los peligros. Por ejemplo, si se usa la refrigeración como medida para controlar el crecimiento de *Clostridium botulinum* en quesos, se está previniendo la formación de toxina botulínica resultante del crecimiento de *C. botulinum*. Si se usa una bacteriocina como aditivo en un producto lácteo, se está reduciendo la cantidad de *Listeria monocytogenes* en el producto durante su almacenamiento, y si se usará la pasteurización para el tratamiento de jugos, se está destruyendo y por tanto eliminando la presencia de bacterias patógenas vegetativas.

4. La contaminación de los alimentos

Resultados de (Peña, 2009, p. 60), reporta que un alimento contaminado es aquél que contiene gérmenes capaces de provocar enfermedad a las personas que lo consumen, pudiendo los contaminantes ser: físicos, químicos, radio-químicos, microbiológicos o biológicos en concentraciones superiores a las aceptables, según las normas y reglamentos vigentes. (p.60)

La contaminación puede ocurrir en cualquier etapa de los procesos que sufren los alimentos; como son: cultivo, transporte y distribución, almacenamiento, elaboración, conservación, venta, consumo y almacenamiento domiciliario. No es lo mismo un alimento contaminado que un alimento deteriorado ya que cuando un alimento se encuentra deteriorado sus cualidades, olor, sabor, aspecto, se reducen o anulan, pudiéndose apreciar por medio de los sentidos (vista, olfato, gusto, tacto).

Según (García, 2009, p. 85). “contaminación ni se nota ni se ve ya que los microorganismos no se aprecian a simple vista al ser microscópicos” (p.85). Un alimento contaminado puede parecer completamente normal, por ello es un error suponer que un alimento con buen aspecto está en buenas condiciones para su consumo puede estar contaminado por bacterias. Un alimento puede estar deteriorado y contaminado, -ello se aprecia-; deteriorado y no contaminado, -también se aprecia-, contaminado y no deteriorado, más no se aprecia.

Este último, es el realmente peligroso y causante generalmente de las enfermedades de origen alimentario. La temperatura ambiente es la más peligrosa para los alimentos tanto para su conservación como para su contaminación, pues solo los gérmenes entre 70° a 100 °C mueren; entre 5 °C y 70 °C se desarrollan, su temperatura óptima es entre 35° a 38°Cy por debajo de 5 °C frenan su desarrollo.

El Ministerio de Asuntos Agrarios de Argentina (MAAA. 2009), indica que la contaminación, es la presencia de sustancias indeseables en un alimento y puede ser de origen biológico a tenor de la bacteria, parásitos, virus, etc.; Químico: Insecticidas, medicamentos, detergentes etc. Físico: Polvo, madera, piedras, metales etc.; Radioactivo: Radiaciones

a. Tipos de contaminantes

De acuerdo a Peña (2009, p. 208), los contaminantes se pueden clasificar en:

- Contaminación Biológica: puede deberse a la presencia de bacterias, virus, hongos, parásitos y levaduras. La contaminación bacteriana, es la causa más común de intoxicación alimentaria. Se halla muy vinculada con la ignorancia y la negligencia del manipulador de alimentos. Recuerde que usted desempeña un rol muy importante en la prevención de las contaminaciones de los alimentos. Seleccione, almacene, elabore, conserve y sirva adecuadamente los alimentos para evitar que éstos se contaminen. (p. 208).
- Contaminación Química: se produce cuando el alimento se pone en contacto con sustancias químicas, durante los procesos de producción, elaboración industrial y/o casera, almacenamiento, envasado, transporte. Las sustancias involucradas pueden ser plaguicidas, residuos de medicamentos de uso veterinario (antibióticos, hormonas), aditivos en exceso, productos de limpieza, materiales de envasado inadecuados, materiales empleados para el equipamiento y utensilios, etc. (p. 208).
- Contaminación Física: consiste en la presencia de cuerpos extraños al alimento, que son mezclados accidentalmente con éste durante la elaboración, tales como, vidrios, metales, polvo, hilachas, fibras, pelos, etc. Puede presentarse cuando personal de limpieza o mantenimiento en general trabaja en las áreas de manipulación de alimentos mientras se están realizando los procesos. Es así posible la

caída de tornillos, clavos, etc., o producirse cuando el manipulador no lleva la indumentaria adecuada. (p. 208).

- Contaminación Cruzada: se produce cuando microorganismos dañinos son transferidos por medio de las manos, equipo, utensilios y alimentos crudos a alimentos sanos y listos para el consumo. (p. 208).

Referido a la contaminación cruzada, ésta se puede producir de dos formas:

- La Contaminación Cruzada Directa: Ocurre cuando una leche o un queso contaminado entra en contacto con uno que no lo está. Por lo general se produce cuando se mezclan alimentos terminados pasterizados con materia prima (leche cruda). Este tipo de contaminación no solo lo puede producir quien manipula un alimento en condiciones higiénicas inadecuadas sino también, por ejemplo, quien barre el piso cuando se está procesando un queso.
- La Contaminación Cruzada Indirecta: Es la producida por la transferencia de contaminantes de un alimento a otro a través de las manos, utensilios, equipos, mesas de trabajo, termómetros, etc. Por ejemplo, si con un termómetro se mide la temperatura de la leche cruda de una tina y con ese mismo termómetro medimos la temperatura de una leche pasterizada, los microorganismos que estaban en la leche cruda, pasarán a la leche pasterizada y la re-contaminarán.

b. Causas de contaminación de los alimentos

De acuerdo a (García, 2009, p. 90). La contaminación de los alimentos sucede con mayor frecuencia por conservar alimentos a temperatura ambiente; Refrigeración insuficiente; Interrupción de la cadena de frío; Manipulación incorrecta; Malas condiciones higiénicas de las áreas de las queseras y equipos mal lavados, mal desinfectados; Preparación de grandes cantidades de alimentos sin observar los cuidados necesarios; Elaborar alimentos con gran antelación a su consumo; cocción insuficiente;

Alimentos de fuentes u orígenes no seguros Estas condiciones pueden darse solas o combinadas. (p.90)

c. Fuentes de Contaminación

Las principales fuentes de contaminación según criterios de (García, 2009, p. 82). Resultan aire donde los organismos llegan de forma accidental a los alimentos. Las corrientes de aire pueden contaminar. Este puesto de tacos está expuesto a las corrientes de aire a lo que es posible que el aire levante polvo y los organismos espulurados se estacionen en los alimentos. El suelo donde habita la mayor variedad de micro organismos, principalmente esporas. La calle donde se encuentra el puesto es una zona muy transitada por los automóviles, que al paso por el lugar levanta polvo y tierra que causa la contaminación directa en los alimentos que están a la venta; Los animales pues existe flora microbiana tanto como en piel, y en aparato gastrointestinal. Los dueños del puesto de tacos tienen un perro que por lo regular anda rondando el puesto, pues los pedazos de comida que caen al suelo los consume, por lo que puede que haga sus necesidades cerca del puesto o que también suelte pelos. (p.82)

5. Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs)

A criterio del autor (Noval,2009, p. 117), las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs) son aquellas que se originan por la ingestión de alimentos y agua, infectados con agentes contaminantes que pueden ser de diversos orígenes, pero en cualquier caso están presentes en el alimento contaminado en cantidades suficientes como para causar afectaciones a la salud del individuo que los ingirió. (p.117)

Por su parte, (Clavijo, 2011, p. 62), afirma que la razón por la cual los alimentos son un medio idóneo para la proliferación de microorganismos patógenos es sencilla, simplemente los mismos constituyen fuentes nutritivas excelentes para el crecimiento microbiano por su composición en azúcares, grasas, proteínas, vitaminas, minerales y agua, con lo cual se

hace sumamente necesario disminuir los riesgos de contaminación al menor nivel posible, garantizando con ello la inocuidad de los alimentos. (p.62)

Tampoco se puede obviar los postulados de (Castro, 2007, p. 42). Muchas de las diferentes enfermedades que se han descrito (más de 250 ETAs) pueden producirse por agentes patógenos, por lo que hay muchas clases de infecciones causadas por una gran variedad de bacterias, virus y parásitos capaces todos de transmitirse a través de los alimentos (p.42).

Otras de estas enfermedades están asociadas o son resultado de la contaminación con sustancias químicas venenosas producidas por toxinas que han contaminado al alimento, como por ejemplo las toxinas marinas.

La mayoría de las ETAs producen en los individuos enfermos síntomas variados, por lo que no se puede decir que existe un síndrome común a las mismas, aunque como de manera general los microorganismos o sus toxinas entran al cuerpo a través de la vía digestiva, es muy típico que los primeros signos que se presentan sean en este sistema, observándose como síntomas más comunes las náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarreas. Además, los agentes causales de ciertas ETAs pueden originar enfermedades de largo plazo, por ejemplo, la *Escherichia coli* puede provocar fallas renales en niños y bebés, la *Salmonella* puede provocar artritis y serias infecciones, y la *Listeria monocytogenes* puede generar meningitis, y abortos.

De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Productivo, de México (MDP), las ETAs pueden manifestarse a través de infecciones, al ingerir alimentos que contienen microorganismos vivos perjudiciales. Por ejemplo: Salmonelosis; Las intoxicaciones pues son las ETAs producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas o animales, o de productos metabólicos de microorganismos en los alimentos o por adición de sustancias químicas durante la producción. Ejemplos: Botulismo.

El autor (Castro, 2007, p.33), afirma que “entre los principales agentes que a nivel mundial inciden usualmente en la aparición de brotes de ETAs se encuentran *Salmonella* spp; *Staphylococcus aureus*; *Listeria*, *monocytogenes*; *Campylobacter jejuni*; *Escherichia coli*; *Clostridium perfringens*; *Clostridium botulinum*; *Shigella* spp (p.33)

Por su parte, (Peña, 2009, p. 21), señala que “las enfermedades de origen alimentario, son las alteraciones que sufren las personas en su salud al comer alimentos contaminados por los gérmenes patógenos o sus toxinas” (p.21). Las manifestaciones por alergias, diarreas, cólicos, dolores abdominales, fiebre, malestar general. La mayoría de estas enfermedades son de origen humano, aunque otras son de origen animal, y no se originan en el alimento, sino que éste sirve de vehículo trasmisor.

En el caso de las bacterias patógenas, las más frecuentes en este tipo de problemas son la *Salmonella* y el estafilococo. De todas formas, conviene saber ante todo que no siempre se afectan todas las personas que toman el alimento contaminado; Dentro de los afectados no todos presentan la misma gravedad; Los niños y ancianos sufrirán alteraciones con mayor gravedad. Los factores que más influyen en su aparición son: En primer lugar, el manipulador, en segundo la temperatura a la que se encuentra el alimento.

6. Seguridad alimentaria

Según lo planteado por la Food and Agriculture Organization (FAO, 2009), existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos, para satisfacer sus necesidades alimentarias, lo cual además implica el cumplimiento de oferta y la debida disponibilidad de alimentos adecuados desde lo sanitario; estabilidad de la oferta , ello es, evitando fluctuaciones ni falencias de productos en función de la estación del año; el debido acceso a los alimentos o poseer la capacidad para adquirir estos..

El autor (Peña, 2009, p. 28), afirma que “Seguridad Alimentaria es la disciplina que estudia el aseguramiento de una provisión alimentaria para una población, mientras que la inocuidad, como se ha mencionado, es el carácter de inocuo o no dañino en un alimento”. (p.28)

Una de las confusiones de traducción de más relevancia fue el término usado para referirse a los agentes causantes de daño a la salud. En inglés el término correcto es hazard, y al traducirse al español se ha usado la palabra riesgo.

Esto ha traído confusión, ya que la definición de riesgo es la contingencia de un daño y contingencia es la posibilidad de que una cosa suceda o no suceda. Por lo tanto, el riesgo asociado a un alimento es la probabilidad de que una persona enferme después de consumir dicho alimento. Para evitar esa confusión, la Comisión del Codex Alimentarius sugirió que estos agentes sean llamados peligros.

Según los autores; (Parra y Calero, 2006, p. 81), mencionan que “la calidad puede ser definida de distintas formas dependiendo de la perspectiva considerada” (p.81). Desde el punto de vista de las empresas de productos lácteos, se puede entender la calidad de cuatro maneras diferentes; calidad como conformidad con unas especificaciones, calidad como satisfacción de las expectativas de los clientes; calidad como valor; calidad como excelencia.

Cada empresa adoptará su propia definición de calidad para sus productos, servicios y procesos adecuada a su posición competitiva, a las características del sector donde compite y a la estrategia empresarial elegida.

Así, afirman (Parra y Calero, 2006, p. 81). A la implantación, desarrollo y seguimiento de un conjunto de acciones relacionadas con la calidad dentro de la empresa se le denomina gestión de la calidad. Las diferentes formas

de gestionar la calidad a lo largo del tiempo han dado lugar a la existencia de diversos enfoques de gestión: inspección, control de calidad, aseguramiento de calidad y la gestión de la calidad total. (p.81)

Actualmente, las empresas adoptan diferentes enfoques recientes como la mejora continua, innovaciones tecnológicas, aseguramiento de la calidad y la gestión de la Calidad Total, basados en la prevención y que incorporan principios acordes con el contexto de competitividad actual.

El concepto de calidad que subyace en los productos lácteos, es el de calidad como conformidad con el aseguramiento de la calidad y de las especificaciones sanitarias, y se basa en los siguientes principios:

- a. prevención de errores,
- b. control total de la calidad,
- c. uniformidad
- d. conformidad y certificación sanitaria de productos, servicios y procesos,
- e. énfasis en el diseño de productos y servicios
- f. compromiso de los trabajadores.



Figura N° 1: Trabajadores en proceso de elaboración de queso

Por otro lado, el enfoque de Gestión de la Calidad Total implica una filosofía de gestión, basada en la continua satisfacción de los clientes a través de la orientación total de las empresas de productos lácteos hacia la calidad. El concepto de calidad que subyace en este enfoque es el de calidad como excelencia y se caracteriza por la aplicación de una serie de principios como son:

- a. La orientación al cliente,
- b. El liderazgo y compromiso de la dirección,
- c. El compromiso y participación de los empleados,
- d. El trabajo en equipo, la formación,
- e. La cooperación con proveedores,
- f. La gestión de procesos,
- g. La mejora continua
- h. La cultura organizativa de calidad.

Durante los últimos años en el Ecuador, la gestión de la calidad se presenta como un área de especial interés en el sector de productos lácteos, por la necesidad de implantar sistemas más globales de gestión de la calidad que afectan, no sólo a la imagen que el cliente tiene de la empresa de productos lácteos, sino a la gestión interna de la misma.

2.2.2.1 La Garantía de Calidad

La garantía de la calidad en los productos lácteos, se enuncia a continuación según la legislación enunciada y vigente en este trabajo:

GARANTIA DE CALIDAD

CAPITULO UNICO DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

Art. 60. Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos deben estar sujetas a los controles de calidad apropiados. Los procedimientos de control deben prevenir los defectos evitables y reducir los defectos naturales o inevitables a niveles tales que no represente riesgo para la salud. Estos controles variarán dependiendo de la naturaleza del alimento y deberán rechazar todo alimento que no sea apto para el consumo humano.

Art. 61. Todas las fábricas de alimentos deben contar con un sistema de control y aseguramiento de la inocuidad, el cual debe ser esencialmente preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento, desde la recepción de materias primas e insumos hasta la distribución de alimentos terminados.

Art. 62. El sistema de aseguramiento de la calidad debe, como mínimo, considerar los siguientes aspectos:

1. Especificaciones sobre las materias primas y alimentos terminados. Las especificaciones definen completamente la calidad de todos los alimentos y de todas las materias primas con los cuales son elaborados y deben incluir criterios claros para su aceptación, liberación o retención y rechazo.
2. Documentación sobre la planta, equipos y procesos.
3. Manuales e instructivos, actas y regulaciones donde se describan los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, así como el sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio; es decir que estos documentos deben cubrir todos los factores que puedan afectar la inocuidad de los alimentos.
4. Los planes de muestreo, los procedimientos de laboratorio, especificaciones y métodos de ensayo deberán ser reconocidos oficialmente o normados, con el fin de garantizar o asegurar que los resultados sean confiables.

Art. 63. En caso de adoptarse el Sistema HACCP, para asegurar la inocuidad de los alimentos, la empresa deberá implantarlo, aplicando las BPM como prerrequisito.

Art. 64. Todas las fábricas que procesen, elaboren o envasen alimentos, deben disponer de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo acreditado.

Art. 65. Se llevará un registro individual escrito correspondiente a la limpieza, calibración y mantenimiento preventivo de cada equipo o instrumento.

Art. 66. Los métodos de limpieza de planta y equipos dependen de la naturaleza del alimento, al igual que la necesidad o no del proceso de

desinfección y para su fácil operación y verificación se debe:

1. Escribir los procedimientos a seguir, donde se incluyan los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o forma de uso y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones. También debe incluir la periodicidad de limpieza y desinfección.
2. En caso de requerirse desinfección se deben definir los agentes y sustancias, así como las concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento para garantizar la efectividad de la operación.
3. También se deben registrar las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección, así como la validación de estos procedimientos.

Art. 67. Los planes de saneamiento deben incluir un sistema de control de plagas, entendidas como insectos, roedores, aves y otras que deberán ser objeto de un programa de control específico, para lo cual se debe observar lo siguiente:

1. El control puede ser realizado directamente por la empresa o mediante un servicio tercerizado especializado en esta actividad.
2. Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsable por las medidas preventivas para que, durante este proceso, no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.
3. Por principio, no se deben realizar actividades de control de roedores con agentes químicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos; sólo se usarán métodos físicos dentro de estas áreas. Fuera de ellas, se podrán usar métodos químicos, tomando todas las medidas de seguridad para que eviten la pérdida de control sobre los agentes usados.

2.3. Marco conceptual o glosario.

2.3.1 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Conjunto de acciones, reglas, medidas de carácter preventivo, e incluye además las prácticas generales de higiene en lo que, a manipulación,

posterior preparación y elaboración, el envasado y almacenamiento final de alimentos destinados al consumo humano. El objetivo es garantizar la elaboración de alimentos bajo condiciones sanitarias apropiadas, y de tal manera se disminuyan así los riesgos, -tanto potenciales como peligros para su inocuidad. (NORMA TÉCNICA SUSTITUTIVA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS MAYO, 2015).

2.3.2 Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura.

Según (Codex Estándar, 2008, p. 283), Documento expedido por la autoridad de salud competente, al establecimiento que cumple con todas las disposiciones establecidas en el presente reglamento. (p.283)

Queso. (Codex, 2008, p. 283)., Se entiende por queso el producto blando, **semiduro, duro y extra** duro, madurado o no madurado, y que puede estar recubierto, en el que la proporción entre las proteínas de suero y la caseína no sea superior a la de la leche. (p.283)

Queso Fresco. (Codex, 2008, p. 283). Se entiende por queso sin madurar el queso que está listo para el consumo poco después de su fabricación. (p.283)

Calidad. (24ª CONFERENCIA REGIONAL DE LA FAO PARA EUROPA, p.367). La búsqueda de la garantía de la calidad genérica ha constituido la base y la justificación del derecho de la alimentación, así como de su reciente evolución. Su principal aplicación se produjo en primer lugar en las reglamentaciones relativas a la inocuidad de los alimentos, así como en la lucha contra el fraude y el engaño de los consumidores. Seguidamente, se extendió su campo de acción a las garantías relacionadas con el buen funcionamiento del mercado de los productos alimenticios de masas. (p.367)

Control de Calidad:

Esta autora lo asume como la aplicación de pruebas sensoriales, físicas, químicas y/o microbiológicas en una línea de producción industrial, con el

propósito de prevenir variaciones en los atributos de calidad (color, viscosidad, sabor, etcétera)

Riesgo A (riesgo alto). En este grupo se encuentran y en orden de importancia las empresas que se dedican a la Elaboración de productos lácteos específicamente; a la producción de aquellas bebidas no alcohólicas y aguas minerales; productos origen cárnicos y derivados; en los suministros alimentarios de fin dietético, para aquellos tratamientos especiales y auxilio de corte nutricional, además de los ovoproductos.

Riesgo B (riesgo medio). Orientada a producir cereales; dedicadas a conservar y preservar frutas, legumbres, hortalizas, semillas, oleaginosas adicionando manufacturar y conservar productos del mar; comidas listas y empacadas; bebidas alcohólicas.

Riesgo C (bajo riesgo). Elaboración de cacao y derivados; salsas, aderezos, especias y condimentos; caldos y sopas deshidratadas; café, té, hierbas aromáticas y sus derivados; aceites y grasas comestibles; almidones y productos derivados del almidón; gelatinas, refrescos en polvo y preparaciones para postres; azúcar y sus derivados, otros productos alimenticios no contemplados.

Contaminante: Según (DOF, 2004, p.45), “cualquier agente químico o biológico, materia extraña u otras sustancias agregadas no intencionalmente al alimento, las cuales pueden comprometer la seguridad e inocuidad del alimento”. (p.45).

Desinfección - Descontaminación: A tenor de (Schallibaum, 2001, p. 23). “Es el tratamiento físico, químico o biológico, aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin de eliminar los microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento”. (p.23)

Diseño Sanitario: Según (Margariños, 2013, p. 91) como “el conjunto de características que deben reunir las edificaciones, equipos, utensilios e

instalaciones de los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos”. (p.91)

Entidad de Inspección: Sean de naturaleza naturales o jurídicos, han de estar debidamente reconocidos, y según (Allison, 2005, p.19), acreditados por el Sistema Ecuatoriano de Metrología, Normalización, Acreditación y Certificación de acuerdo a su competencia técnica para la evaluación de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura. (p.19)

Alimentos de alto riesgo epidemiológico: asumiendo los postulados del investigador (Alviar, 2010, p.43), resultan de los alimentos que se caracterizan por la formulación, enfatizando en sus derivados. Así, expone (Alviar, 2010, p 43:) de nutrientes, actividad de agua y pH de acuerdo a normas internacionalmente reconocidas, favorecen el crecimiento microbiano y, por consiguiente, cualquier deficiencia en su proceso, manipulación, conservación, transporte, distribución y comercialización puede ocasionar trastornos a la salud del consumidor. (p.43)

Ambiente: Se internaliza en calidad de área, sea de naturaleza interna o externa, previamente dividida y delimitada la cual constituye, según (Alviar, 2010, p.43), “parte del establecimiento destinado a la fabricación, al procesamiento, a la preparación, al envase, almacenamiento y expendio de alimentos”. (p.43)

Acta de Inspección: Resulta el formato, formulario o modelo expedido por las autoridades, testificando la observancia o no, según (Margariños, 2013, p.91) “de los requisitos técnicos, sanitarios y legales en los establecimientos en donde se procesan, envasan, almacenan, distribuyen y comercializan alimentos destinados al consumo humano”. (p.91)

Actividad Acuosa (Aw): Es interpretada como cuantía de agua disponible en el alimento, pues a tenor de (Schallibaum, 2001, p. 31), “que favorece el crecimiento y proliferación de microorganismos. Se determina por el cociente

de la presión de vapor de la sustancia, dividida por la presión de vapor de agua pura, a la misma temperatura o por otro ensayo equivalente”. (p.31)

Área Crítica: El propio (Schallibaum,2001, p.33) afirma “son las áreas donde se realizan operaciones de producción, en las que el alimento esté expuesto y susceptible de contaminación a niveles inaceptables. (p.33)

HACCP: El propio (Schallibaum, 2001, p. 34). Siglas en inglés del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, sistema que identifica, evalúa y controla peligros, que son significativos para la inocuidad del alimento. (p.34)

Higiene de los Alimentos: El propio (Schallibaum, 2001, p. 34). Son el conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo, incluida su distribución, transporte y comercialización. (p.34)

Infestación: que el concepto de infestación es a partir de la continua, persistente y propagación de plagas, que según afirma (Alviar, 2010, p. 47), “pueden contaminar o deteriorar las materias primas, insumos y los alimentos”. (p.47)

Inocuidad: Son los entornos alimentarios, según (Alviar, 2010, p. 47). “que no causan daño a la salud del consumidor cuando es ingerido de acuerdo a las instrucciones del fabricante”. (p.47)

Requisitos de BPM. Instalaciones, localización, Diseño y construcción; Equipos y Utensilios; Personal; Materias primas e insumos; Operaciones de producción; Envasado, etiquetado y empaquetado; almacenamiento, distribución, transporte y comercialización; Aseguramiento y control de calidad

Insumo: Según (Brito, 2015, p. 14). Comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos. (p.14)

Limpieza: Según (Brito, 2015, p. 14). Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables. (p.14)

Proceso Tecnológico: Según (Brito, 2015, p. 14). Es la secuencia de etapas u operaciones que se aplican a las materias primas e insumos para obtener un alimento. Esta definición incluye la operación de envasado y embalaje del alimento terminado. (p.14)

Punto Crítico, de Control: Según (Brito, 2015, p. 16). Es un punto en el proceso del alimento donde existe una alta probabilidad de que un control inapropiado pueda provocar, permitir o contribuir a un peligro o a la descomposición o deterioro del alimento final. (p.16).

Sustancia Peligrosa: Según (Brito, 2015, p. 14). Es toda forma de material que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso puede generar polvos, humos, gases, vapores, radiaciones o causar explosión, corrosión, incendio, irritación, toxicidad u otra afección que constituya riesgo para la salud de las personas o causar daños materiales o deterioro del medio ambiente. (p.15)

Validación: A tenor de (Margariños, 2013, p.97). Procedimiento por el cual, con una evidencia técnica, se demuestra que una actividad cumple el objetivo para el que fue diseñada. (p.97)

Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos: Según (Alvia, 2010, p. 51). Es un sistema de información simple, oportuno, continuo de ciertas enfermedades que se adquieren por el consumo de alimentos o bebidas, que incluye la investigación de los factores determinantes y los agentes causales de la afección, así como el establecimiento del diagnóstico de la situación, permitiendo la formación de estrategias de acción para la prevención y control. Debe cumplir además con los atributos de flexible, aceptable, sensible y representativo. (p.51)

CAPITULO 3: METODOLOGÍA

Según las características posee el enfoque cuantitativo de investigación, ya que, a tenor de (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.4), “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías”. (p.4).

3.1. Tipo, diseño de investigación y Nivel:

3.1.1. Tipo de investigación:

Esta investigación es de tipo aplicada, dado que busca solucionar la calidad del queso tipo fresco en micro empresas procesadoras, por ello se requiere conocer para intervenir y modificar.

La presente investigación es de tipo aplicativo. Según (Huamanchumo y Rodríguez, 2015, p. 73) la investigación aplicada, “guarda íntima relación con la básica, pues depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos”. (p.73)

Enfoque:

Por su profundidad es de tipo descriptivo - explicativa causal, porque pretenderá explicar la variable independiente aplicación de las buenas prácticas de manufactura y las causas de la variable dependiente calidad del

queso tipo fresco, explicando de esa manera la propuesta de la investigación brindando de esa manera un análisis no funcional sino econométrico.

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2013, p.121), “el estudio de investigación por la naturaleza de su problema permite relacionar y explicar las variables del estudio y en base a ello, luego determinar su significancia a través de la aplicación de pruebas estadísticas de análisis de correlación”. (p.121)

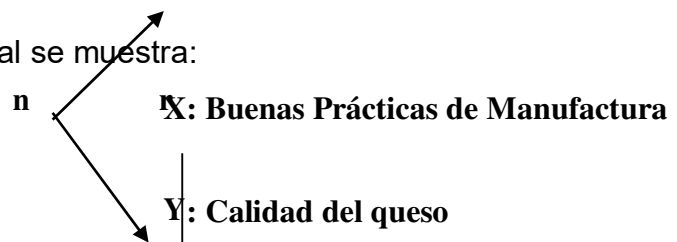
3.1.2. Diseño de la investigación:

El diseño de la investigación es no experimental y corte transversal; porque no se realiza la manipulación de la variable independiente, para obtener resultados en la variable dependiente, sino que se observaran las variables del estudio tal como se dan en su contexto natural.

Afirman (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.151), indican que se es no experimental cuando

se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables, es de corte transversal porque “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (p. 151).

El esquema correlacional se muestra:



Dónde:

n = Muestras tomadas para Observaciones

Y = Variable dependiente

X = Variable Independiente

r = Correlación

3.1.3. Nivel de Investigación:

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne las características de un estudio descriptivo - explicativo.

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 94) afirman que estudios descriptivos “especifican propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. [...] únicamente pretenden medir y recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren” (p.94).

De igual manera, es de alcance explicativo ya que “pretende establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian. Una vez identificado el problema se determinará la causa y efecto de las variables de estudio. Las variables están identificadas y una de ellas (variable independiente), de alguna manera tiene influencia en la otra (variable dependiente), es lo que se plantea en la hipótesis de investigación.

3.2. Unidad de análisis

La unidad de análisis es: Propietarios de las micro - Empresas procesadores en la elaboración de productos lácteos de la provincia de Chimborazo.

3.3. Población de estudio y tamaño de la muestra.

A pesar de que la investigación no es probabilística, se tomaron muestras dentro de la provincia que está conformada por 5 microempresas procesadoras de lácteos, por razones de tiempo, acceso a la información real solo se consideró por conveniencia, afinidad y tener mejores producciones diarias como se muestra en el cuadro N° 1, la población de estudio está centrada en la provincia de Chimborazo - Riobamba y según las estadísticas del MIPRO 2016, se encuentran registradas 48 microempresas procesadoras de productos lácteos.

Tamaño de muestra

La muestra se define como (Carrasco, 2007, p. 237) “una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ellas, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra pueden generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población” (p. 237).

Para determinar la muestra, se aplicará la siguiente formula que se utiliza cuando se tiene una población finita.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{n^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

N = Población 48 Microempresas

NC= Nivel de confiabilidad 90%

Z= Valor de distribución 1.65

E = Margen de error 10%

p = Proporción 0.5

q = Porcentaje de aceptación 5%

$$n = \frac{(1.65)^2 * 0.5 * 0.5 * 48}{(0.1)^2 * (48 - 1) + (1.65)^2 * 0.5 * 0.5}$$

n= 28.393881 aproximadamente 28 micro empresas

Al determinar la muestra, pero por razones de costos y tiempo, elegiremos las 28 empresas de nuestro distrito de venta, las cuales se detallaron anteriormente. Las organizaciones que cumplen con las características similares de manera directa para nuestra investigación, son cinco (5) microempresas lácteas, las cuales son:

Cuadro N° 3. Empresas por número de producción.

EMPRESA	Numero personal Directivos	Producción láctea (litros/diarios)
Lácteos San Salvador		2400 litros
PROALIM		4.000 litros

Lácteos Doña Isabelita		3.500 litros
Lácteos el Carmen		4.000 litros
Don Lucho		1.500 litros

Fuente: Elaboración Propia

Criterio de la muestra entre los cinco microprocesadores:

1. Lácteos San Salvador. Esta empresa está localizada en la calle Primera Constituyente 11-49 y Cuba en la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo. Es una empresa familiar.

Su producción es de 2400 litros de leche cada día, cuenta con siete colaboradores o empleados.

2. PROALIM. Está localizada en el perímetro del parque industrial de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo.

Su producción actual es de 4000 litros de leche cada día, cuenta con 10 empleados

3.

3. Lácteos Dona Isabelita. Está ubicada en la vía a Guano en la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo.

Su producción actual es de 3500 litros cada día, cuenta

4. Lácteos El Carmen. Es una empresa familiar localizada en la vía a Penipe en la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo.

Su producción es de 4000 litros cada día. Cuenta con 8 colaboradores o empleados.

5. Lácteos Don Lucho. Empresa familiar localizada en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.

Su producción es de 1500 litros cada día. Cuenta con cuatro colaboradores o empleados.

3.4. Técnicas de recolección de datos.

Se utilizó las técnicas de observaciones in situ, entrevistas y encuestas, cuyos resultados fueron utilizados para el diagnóstico, elaboración del modelo y conclusión de resultados.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos se refieren a los mecanismos que la investigadora utilizó para acumular la información requerida para describir el comportamiento de las variables, objeto de estudio y así determinar cómo influyen, las cuales según (Bernal, 2016, p.175), “de acuerdo con el método y el tipo de investigación a realizar, se utilizaron unas u otras técnicas” (p. 175).

En este caso, las técnicas comprenden una serie de instrumentos para recolectar la información, en este caso, se empleó la encuesta como técnica y como instrumento un cuestionario, que, Según (Hernández, Fernández y Baptista, (2014, p. 119), lo definen como “un conjunto de preguntas o afirmaciones” (p. 119).

Para efectos de la investigación se creó un instrumento dirigido al personal directivo de las microempresas de lácteos y derivados, con el propósito de medir las variables desempeño organizacional y mejora continua e innovación, conformados por (25) ítems cada uno con preguntas cerradas derivadas del desglose de la variable en dimensiones e indicadores, las cuales fueron respondidas de acuerdo a las alternativas de respuesta de la escala nominal y ordinal (Likert) siempre , casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca.

3.5. Validez y confiabilidad de los instrumentos

3.5.1. Validez

Para determinar la validez del instrumento, se sometió al juicio de cinco (05) expertos en la materia a fin de evaluar su pertinencia, redacción y forma.

En cuanto a validez se refiere, (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.227), plantean que es el “grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 277). En este sentido para el instrumento diseñado se elaboró un formato de validación que se presentó a expertos en las materias de desempeño laboral y mejora continua e innovación tecnológica, con la finalidad de proponer un modelo las microempresas lácteas y derivados. Para recolectar la información, verificando la pertinencia de los ítems con relación a la variable, dimensión e indicadores

3.5.2. Confiabilidad

La confiabilidad, según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 277), es el “grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales” (p.277), es decir permite saber si el instrumento está apto para su aplicación.

En este sentido, una vez realizadas las modificaciones sugeridas por los expertos, se aplicó una prueba piloto a 5 microempresas procesadoras de productos lácteos, los cuales presentan características semejantes a los de la población estudiada. Para evaluar la confiabilidad del instrumento se empleó el coeficiente de alfa Cronbach; la cual puede tomar Valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total. Se llevó a cabo una prueba piloto para encontrar este coeficiente de acuerdo a la formula:

$$r = \frac{k}{k - 1} \left[1 - \frac{\sum S^2_i}{S^2_t} \right]$$

Dónde:

r = Coeficiente de Cronbach.

k = Número de ítems

S²_i = Varianza de los puntajes de cada ítem

S²_t = Varianza de los puntajes totales

1= Constante

Una vez aplicado el instrumento se calculó un valor de confiabilidad en cada uno de ellos, dando un valor de $r = 0.819$, el cual significa que el instrumento utilizado tiene un grado de confiabilidad alto; representando un instrumento confiable y apto para su aplicación. Tal como se observa en el Cuadro.

3.6. Análisis de fiabilidad

El resultado de la presente muestra estadística es: Si el valor de Alfa de Cronbach se acerca a la unidad se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes. Si el valor está por debajo de 0.8 el instrumento que se está evaluando, presenta una variabilidad heterogénea en sus ítems y por lo tanto llevara a conclusiones equivocadas. Ver los Cuadros N° 4, 5, y 6

Cuadro N° 4. Nivel de confiabilidad

Coeficiente	Relación
0.00 a +/- 0.20	Despreciable
0.20 a 0.40	Baja o ligera
0.40 a 0.60	Moderada
0.60 a 0.80	Marcada
0.90 a 1.00	Muy alta

Fuente: Hernández (2013, p. 228)

Cuadro N° 5. Número de elementos

		N	%
Casos	Válido	5	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	5	100,0

Cuadro N° 6. Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,974	40

Interpretación:

En el presente estudio, el Alfa de Cronbach, tiene un valor de 0,974 por tanto es superior a 0.8, por lo que el instrumento utilizado es fiable en el

presente estudio de investigación. Además, existe un grado de Confiabilidad del 97.4 %, de la relación entre ambas variables.

3.7. Análisis e interpretación de la información.

Se utilizó el software SPSS Versión 24, para la elaboración de tablas y gráficas para describir y explicar la relación de las variables.

Una vez validado los instrumentos y calculado la confiabilidad se procedió a aplicarlos a la muestra objeto de estudio.

Según Chávez: (2007), el tratamiento estadístico de un estudio depende del tipo de método de investigación que se ha seleccionado, del tipo de operaciones que puedan ejecutar y de la escala de la variable, (p. 133).

En ese sentido, en función de que la presente investigación es descriptiva - explicativa, se procedió a un tratamiento estadístico, caracterizándose por obtener una visión global de todo el conjunto de datos agrupando en el cálculo de las frecuencias (Fr) porcentajes (%), y medias aritméticas (\bar{x}) de las respuestas arrojadas por la población, las cuales se representaron en tablas y gráficos, y luego fueron analizadas correlacional y finalmente hacer un análisis de regresión.

Cuadro N° 7. Matriz Operacional de variables

Fuente: Elaboración Propia

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA
Buenas Prácticas de Manufactura	El Ministerio de Asuntos Agrarios de Argentina. (2009), son herramientas fundamentales para la obtención de alimentos inocuos, estas se aplican en toda la cadena de producción de un alimento, incluyendo materias primas, insumos, proceso, establecimientos, operarios y transporte.	Se establecen como una guía para ayudar a los fabricantes de alimentos a implementar programas de inocuidad. Son de carácter general y proveen los ordenamientos claves para el control en aquellas condiciones operacionales, capaces de asegurar condiciones propicias a la hora de producir alimentos seguros.	Análisis microbiológico antes y después de la aplicación de BPM	Incumplimiento de la norma Perdidas económicas	1-2 3 -4	Ordinal
				Desconfianzas de los clientes	5 – 6	
				Socialización de los empresarios	7 – 8	
			Elaboración de una línea de base de respecto situación actual	Concientización	9 – 10	
				Análisis actual	11 – 12	
				Capacitación	13 – 14 -15	
			Aplicación y Modificación periódica del manual de BPM.	Elaboración de matrices	16 – 17 – 18	
				Elaboración manual	19 – 20	
Calidad del Queso Tipo Fresco	Lescano y Urrutia (2008 p. 119) La calidad del queso comprende el procedimiento, métodos, instrucciones, para mantener un proceso bajo control, sintetizado en el siguiente punto básico. Diagnóstico del proceso, control de proceso, normas internas y manuales de control de calidad. sea estos a nivel de materia prima tomada como leche cruda fresca, leche estandarizada, proceso de elaboración y producto terminado añadiéndose a esto la evaluación sensorial y el tiempo de conservación, evaluado mediante análisis microbiológicos, físicos y otros.	Los requerimientos de calidad e higiene para el queso varían entre conceptos que postulan protección de la salud humana y propiedades que son deseables preservar. El queso es un medio magnífico para el desarrollo de microorganismos y por esto presenta un riesgo de rápido deterioro de su calidad microbiológica a partir del ordeño hasta el tiempo de utilización en la planta procesadora de queso.).	Análisis Microbiológicos en quesos después de la aplicación de BPM	Cumplimiento de normas INEN	21	Ordinal
				Bajo porcentaje de devoluciones	22-23	
				Incrementamos las ventas	24-26	
				Incrementar reconocimiento	27-28	
				Mejor presentación del queso	29 -30	
				Socialización entre empresas	31-- 32	
			Difusión de resultados	Acceso a los manuales	33 – 34 - 35	
				Facilidad de accesos a la información	36 – 37 - 38	
				Motivación a las empresas que no aplicaron BPM	39-40	

Cuadro N° 8. Matriz de Consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable - Dimensiones	Metodología
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	<p>Variable Independiente Buenas Prácticas de Manufactura X1: Análisis microbiológico antes y después de la aplicación de BPM</p> <p>X2: Elaboración de una línea de base de respecto situación actual de las Empresas</p> <p>X3: Elaboración y Modificación periódica del manual de BPM.</p> <p>Variable Dependiente: Calidad del Queso Tipo Fresco Y1: Análisis Microbiológicos en quesos tipo fresco después de la aplicación</p> <p>Y2: Difusión de resultados</p>	<p>Tipo de investigación Aplicado</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>No experimental - Transversal</p> <p>Nivel o enfoque:</p> <p>Descriptiva Explicativo</p>
¿La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura influye en la calidad del Queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador?	Determinar la influencia de la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en la calidad del Queso de tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.	La aplicación de Buenas prácticas de manufactura BPM, influyen en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.		
Problemas Específicos	Objetivos específicos	Hipótesis Específicas		
1. ¿De qué manera análisis microbiológico de quesos antes y después de la aplicación de BPM, influyen en la calidad del Queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador?	1.- Determinar la influencia del análisis microbiológico antes y después de aplicar BPM sobre calidad del queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.	1. El análisis microbiológico antes y después de aplicar BPM influye de forma positiva con la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.		
2. ¿De qué manera la elaboración de una línea de base respecto a la situación actual de las empresas, influyen en la calidad del Queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador?	2.- Determinar la influencia en la elaboración de una línea de base respecto a la situación actual de las empresas sobre la calidad del queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.	2. La elaboración de una línea de base respecto a la situación actual, influye de forma positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.		
3. ¿Cómo la aplicación y modificación periódica del manual de BPM influyen en la calidad del Queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador?	3.- Determinar la influencia de la aplicación y modificación periódica del manual de BPM sobre la calidad del queso tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.	3. La aplicación y modificación periódica del manual de BPM influye de forma positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.		

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se exponen los resultados que fueron aplicados y a su vez se exponen los resultados para ser discutidos y contrastados con la realidad de las empresas micro-procesadoras al aplicar los instrumentos de medición o un manual de BPM, así como el proceso eficiente en la buena elaboración de quesos tipo fresco, dichos resultados fueron comparados con los antecedentes. Se exponen los resultados estadísticos para ser de esa manera discutidos y con dichos resultados dar por fiable el cumplimiento o no de nuestros objetivos de investigación.

Identificación de variables:

A continuación, se presentan dos variables tentativas a la realidad problemática que fue expuesta en un principio del estudio como parte de la realidad del problema y que al buscar en la metodología un camino que demuestre y exponga una posible y tentadora propuesta de solución a como se debería elaborar un buen tipo de queso fresco cumpliendo a cabalidad la aplicación del manual de BPM, que vincule a la sociedad en su conjunto y en favor de las microempresas.

Variable independiente:

Buenas Prácticas de Manufactura.

Variable dependiente:

Calidad del Queso Tipo Fresco.

4.1 Análisis, interpretación y discusión de resultados

En este acápite se hace un análisis de los resultados obtenidos en forma descriptiva, mostrando tablas de frecuencias y gráficos.

4.1.1 Prueba de normalidad

Este cálculo se realizó de acuerdo a la base de datos a fin de determinar si tienen o no una distribución normal. Luego se determinó las hipótesis de trabajo, de la siguiente manera:

H_0 : Los datos muestrales no tienen distribución normal.

H_1 : Los datos muestrales si tienen distribución normal.

Si valor $p > 0.05$, se acepta la H_0

Si valor $p < 0.05$, se acepta la H_1

Cuadro N° 9. Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Si g.	Estadístico	gl	Si g.
Buenas Prácticas de Manufactura	,237	5	,200*	,961	5	,814
Calidad del Queso	,229	5	,200*	,894	5	,377

Interpretación: Cómo podemos observar, según la prueba estadística de Shapiro – Wilk, la distribución de los datos recolectados tiene distribución normal, por lo que se ha obtenido la significancia de 0.814, para las

buenas prácticas y 0.377 para calidad de queso tipo fresco, donde es mayor al valor del Alfa de 0.05, por lo que se utilizara el estadístico de Pearson para hacer la contrastación de hipótesis.

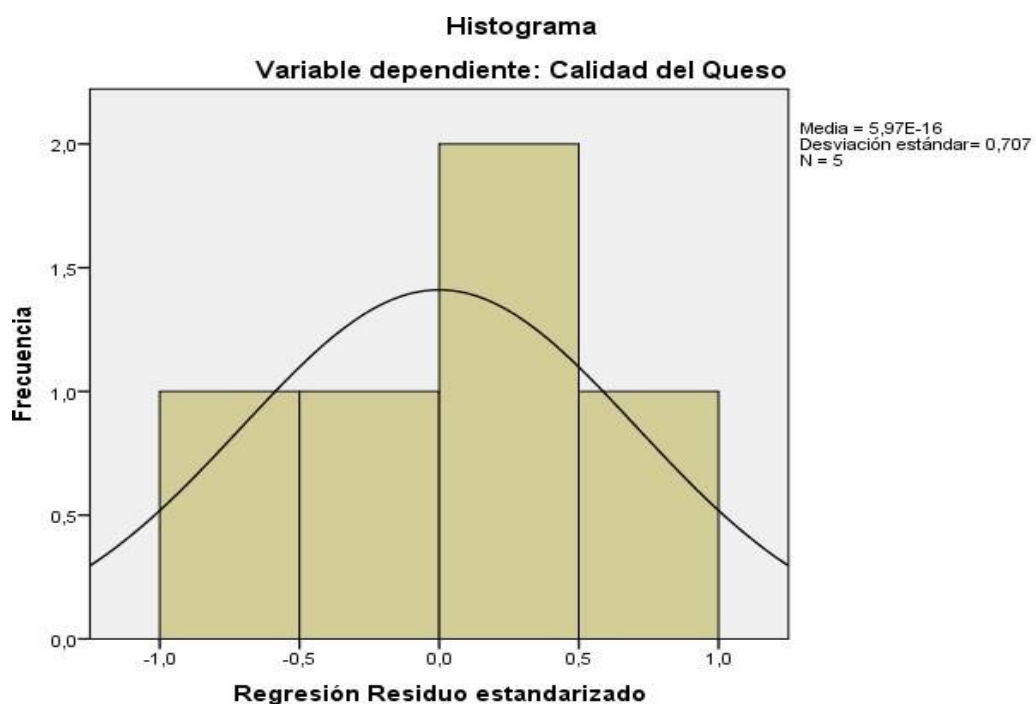


Figura N° 2: Campana de Gauss del comportamiento de ambas variables

Cuadro N° 10, Escala de Coeficiente de Correlación:

-0.90	=	Correlación negativa muy fuerte.
-0.75	=	Correlación negativa muy considerable.
-0.50	=	Correlación negativa media.
-0.25	=	Correlación negativa débil.
-0.10	=	Correlación negativa muy débil.
0.00	=	No existe relación alguna entre las variables.
+0.10	=	Correlación positiva muy débil
+0.25	=	Correlación positiva débil.
+0.50	=	Correlación positiva media.
+0.75	=	Correlación positiva

+0.90	=	considerable.
+1.00	=	Correlación positiva muy fuerte.
		Correlación positiva perfecta.

Fuente: Hernández, Fernández, y Bautista (2014, P. 305)

4.1.2 Análisis correlacional de los dos instrumentos de medición:

La figura 3 y 4. Muestra la matriz de dispersión entre los puntajes totales obtenidos en los dos instrumentos de medición para el análisis microbiológico de quesos y la elaboración de una línea base de la situación actual de las empresas. Se observa hay una tendencia definida entre los totales de dos instrumentos, al parecer se muestra una relación lineal directa entre estos dos constructos.

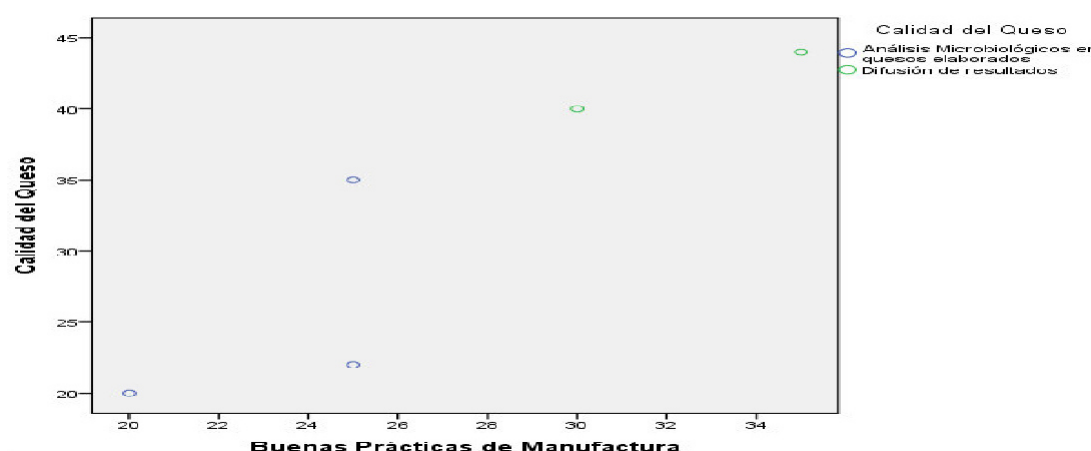


Figura N° 3. Gráfica de correlación con respecto a la calidad del queso.

Fuente: Elaboración propia



Figura N°4. Gráfica de correlación respecto a las BPM.

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Se puede observar en la gráfica de dispersión para ambas variables, existe una alta correlación entre dichas variables de valor R Pearson igual a 0.973, donde podemos reafirmar que dichas variables guardan relación positiva fuerte.

El mismo análisis gráfico anterior, se hace en forma analítica utilizando para esto el coeficiente de correlación de Pearson. A partir del Cuadro, se obtiene las correlaciones de Pearson entre las dimensiones de los constructos Buenas prácticas de manufactura y calidad del queso tipo fresco, que permiten ampliar estrecha relación positiva.

4.1.3 Análisis de regresión lineal simple

La regresión es la parte de la estadística que trata de determinar la posible relación entre una variable numérica Y, que suele llamarse variable dependiente, y otro conjunto de variables numéricas, X1, X2, ..., Xn, conocidas como variables independientes, de una misma población. Dicha relación se refleja mediante un modelo funcional $y = f(x_1, \dots, x_n)$.

Cuadro N° 11, Tipos de regresión según esquema de la investigación

Modelo	Ecuación genérica
Lineal	$y = a + bx$
Parabólico	$y = a + bx + cx^2$
Polinomio de grado n	$y = a_0 + a_1x + \dots + a_nx^n$
Potencial	$y = ax^b$
Exponencial	$y = ea + bx$
Logarítmico	$y = a + b \log x$
Inverso	$y = a + b/x$

Fuente: Bioestadística aplicada con R y RKTeaching

El caso más sencillo se da cuando sólo hay una variable independiente X, y entonces se habla de regresión simple. En este caso el modelo que explica la relación entre X e Y es una función de una variable $y = f(x)$.

Variable Y conociendo los valores de otra Variable X. El análisis de regresión es una técnica que permite establecer esta predicción. Tanto la correlación como la regresión lineal se pueden representar por medio de gráficos conocidos como diagramas de dispersión.

En el caso de la correlación el interés se centra en saber si existe tal correlación entre las dos variables. La regresión lineal pretende ir más allá de la correlación entre las dos variables, en este caso, se utilizan los resultados de una variable (X) para predecir los resultados de la otra variable (Y), a estas variables se les denomina:

- Variable explicativa o predictiva, es la que se selecciona para predecir los resultados de la otra variable, usualmente denominada por medio de la letra X.
- Variable explicada, es aquella en la cual los resultados se deben predecir, usualmente denominados por medio de la letra Y.

Para el ejemplo del capítulo anterior la variable explicativa representa los valores de los resultados obtenidos en los promedios del bachillerato (X), que son utilizados para predecir los resultados obtenidos como promedios del primer semestre (Y).

$$Y' = b_y x + a_y$$

Y' = el valor calculado como predicción para Y.

b_y = pendiente de la recta que minimiza los errores de predicción de Y.

a_y = ordenada al origen de la recta que minimiza los errores de predicción de Y.

Dónde:

La constante de regresión b_y se determina por medio de la siguiente ecuación:

$$b_y = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{S_x^2}$$

Dónde:

$\sum x^2$ = suma de los cuadrados de los datos X.

N = número de parejas de datos.

$\sum XY$ = suma de los productos de cada par de X e Y (suma de productos cruzados).

$\sum X$ = suma de los valores de los datos de la variable X.

$\sum Y$ = suma de los valores de los datos de la variable Y.

$\sum x^2$ = suma de los valores de los datos de la variable y elevado al cuadrado.

Entonces:

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$b_y = \frac{\Sigma XY - \frac{(\Sigma X)(\Sigma Y)}{N}}{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}$$

Sustituyendo se obtiene la ecuación para calcular la constante de regresión b_y para predecir Y dado por X con los datos obtenidos en la tabla

La constante de regresión a se determina por medio de la ecuación para calcular la constante de regresión a_y para predecir y dado por X con los datos obtenidos en la tabla.

$$a_y = Y - b_y X$$

Dónde:

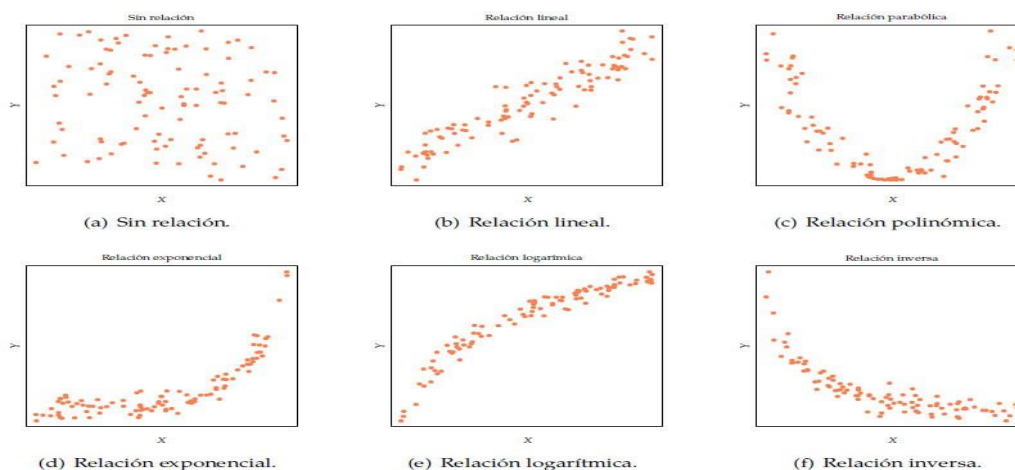
\bar{X} = media muestral de la distribución de la variable X.

$$\bar{Y} = \frac{\Sigma Y}{N} \qquad \bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

Diagramas de dispersión. Éstos permiten mostrar las relaciones entre las variables, son gráficos con una serie de puntos que representan los resultados de las variables, pueden representar una correlación entre los resultados o bien mostrar la relación entre la variable explicativa y la variable explicada pronosticada.

Dependiendo de la forma de esta función, existen muchos tipos de regresión simple. Los más habituales son los que aparecen en la siguiente tabla:

Figura N°5. Diagramas de dispersión.



Fuente: Bioestadística aplicada con R y RKTeachhing Diagramas de dispersión correspondientes a distintos tipos de relaciones entre Variables.

Cuadro N° 12. Resumen del modelo de las variables^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,894 ^a	,799	,599	6,801

a. Predictores: (Constante), Elaboración y aplicación de manuales de BPM, Análisis microbiológico de quesos

b. Variable dependiente: Calidad del Queso

Interpretación: Según la tabla, de acuerdo al siguiente cuadro de análisis de regresión lineal, se observa que el resultado de la regresión múltiple, R de Pearson, es de valor igual a 0.894, es decir 89.4%, lo que nos indica que existe un grado de correlación positiva fuerte entre la variable independiente: Aplicación del manual de BPM y la variable dependiente: la calidad del queso tipo fresco.

Cuadro N° 13. Técnica de análisis de la varianza ANOVA

Modelo	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	368,300	2	184,150	3,982	,001 ^b
Residuo	92,500	2	46,250		
Total	460,800	4			

Interpretación: De la tabla, donde la F de Fisher de valor igual a 3.982, nos indica que por encontrarse fuera del punto crítico o zona de aceptación de la hipótesis alterna, se dice que no hay condiciones para aceptar la hipótesis nula. La significancia del Anova es $0.00 < 0.05$ se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la alterna es decir la variable independiente (aplicación de BPM) está en relación con la dependiente (Calidad del queso tipo fresco).

Según Huamanchumo y Rodríguez (2015, p.349), “La técnica de análisis de varianza (ANOVA) sirve para probar una hipótesis sobre varias medias”.

Cuadro N° 14. Valor de coeficientes

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		Sig.
	B	Error estándar	Beta		
(Constante)	2,000	14,955		,134	,006
Análisis microbiológico antes y después de la aplicación de BPM	5,000	5,913	1,743	,846	,487
Elaboración de una línea de base de respecto situación actual	-1,500	3,556	,869	,422	,014
Elaboración y Modificación periódica del manual de BPM	1,084	3,356	,769	,412	,008

Interpretación: Según (Huamanchumo y Rodríguez, 2015, p.325), “La matriz de coeficientes nos informa que dimensiones de la variable independiente son las que más influyen en la variable dependiente”. (p.325)

- 1) La variación de la variable independiente aplicación de BPM es de 18.531, con la variable dependiente Calidad de Servicio.
- 2) La ecuación de Regresión Lineal es:

$$Y = B_0 + B_1X$$

Calidad de Servicio= 2.000 + 5.000 * (Análisis microbiológico de quesos antes de la aplicación) – 1500 * (Elaboración de una línea de base de respecto situación actual) + 1.084 * (Elaboración y modificación periódica del manual de BPM)

- La dimensión análisis microbiológico del queso influye en forma positiva y aporta con un 5,000
- La dimensión elaboración de una línea de base de respecto situación actual influye en forma negativa y aporta con un 1.500

La dimensión elaboración y modificación periódica del manual de BPM influye en forma negativa y aporta con un 1.084

Esta prueba genera una ecuación econométrica, basado en las Dimensiones:

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3$$

\hat{Y} = Constante + análisis microbiológico del queso *x1 + elaboración de una línea de base de respecto situación actual *x2 + elaboración y modificación periodica de manuales de BPM*x3

$$\hat{Y} = 2,000 + 5,000 *x_1 + 1,500*x_2 + 1,084*x_3$$

Los coeficientes no estandarizados son los que se presentan en la ecuación anterior. (valor 5000; 1500; 1084).

Con el fin de identificar que variable aporta más para explicar la calidad del queso se calcularon los coeficientes estandarizados conocidos como coeficientes Beta.

4) El Beta, mide una intensidad positiva proporcional de la dimensión independiente a la variable dependiente en un (valor = 1.743; 0.869; 0.769) que mide una intensidad de la cual es de manera fuerte e indica la dirección la cual es de manera positiva

5) A su vez la T de Student por tener un valor mayor para los casos con respecto a cada dimensión a ($1.96 < 0.846$; $1.96 < 0.422$; $1.96 < 0.412$) con respecto a cada dimensión, presenta las condiciones para aceptar la hipótesis Alterna y rechazar la hipótesis nula.

4.1.4 Análisis descriptivo

Cuadro N° 15 Análisis microbiológico antes y después de la aplicación de BPM

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	20,0	20,0	20,0
	DESACUERDO	3	60,0	60,0	80,0
	NO ESTOY SEGURO	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

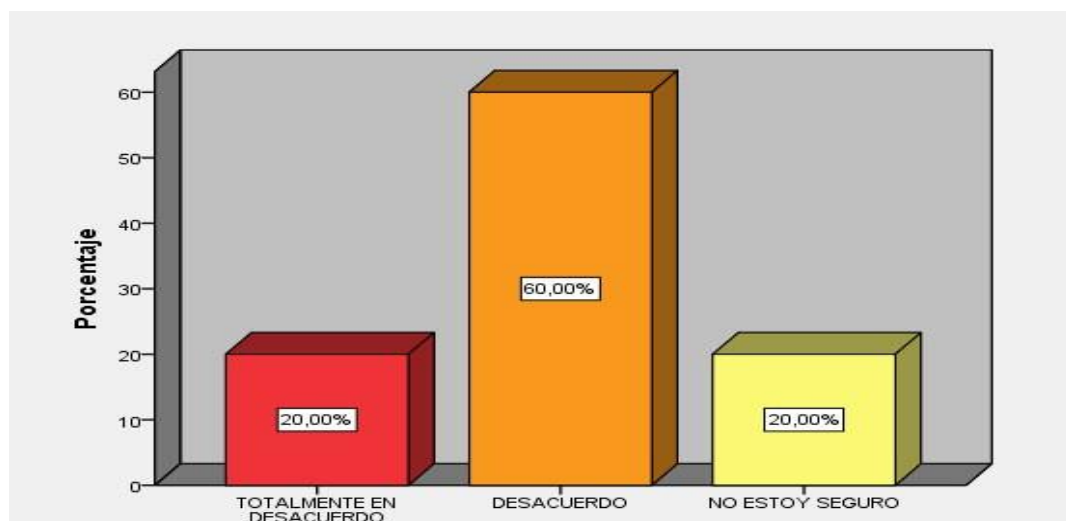


Figura N°6. Análisis microbiológico antes y después de la aplicación
Interpretación:

De la tabla donde las frecuencias de las 5 empresas lácteas indicaron que; 3 empresas indican que el 60 % de la población indico en desacuerdo. 1 empresas señalaron que el 20% indico totalmente en desacuerdo. 1 empresa señalo que el 20% que no estoy seguro, con respecto a la dimensión análisis microbiológicos en quesos elaborados.

Cuadro N° 16. Difusión de resultados

		Frecuencia	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	40,0	40,0	40,0
	DESACUERDO	3	60,0	60,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

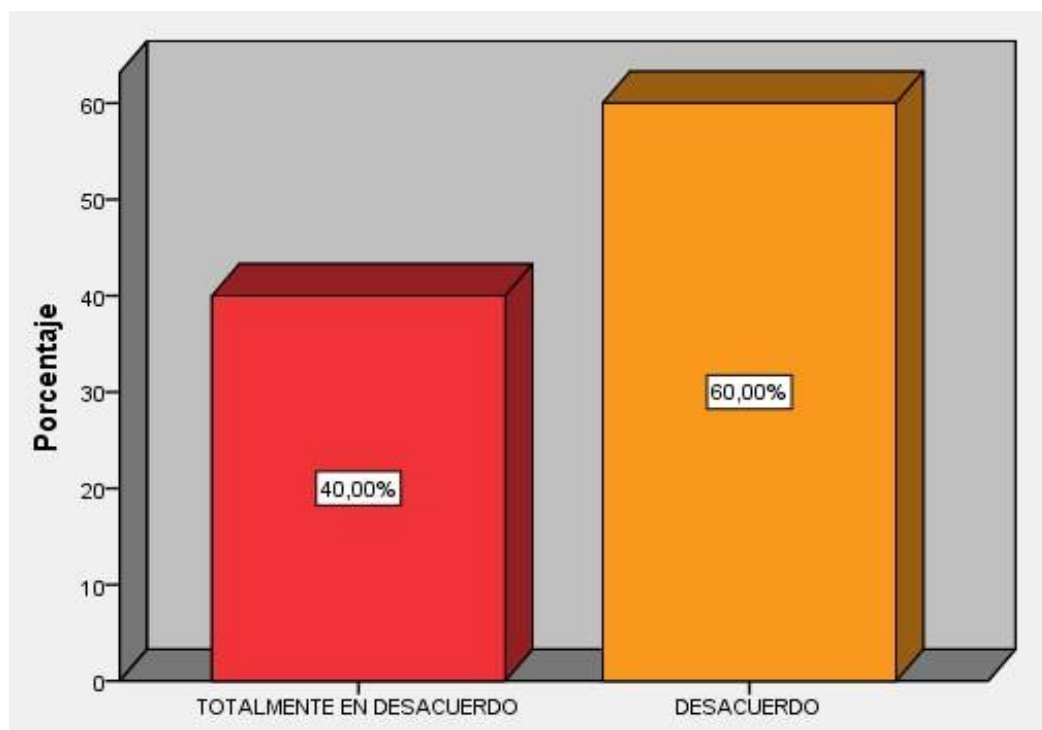


Figura N°7. Difusión de resultados
Interpretación:

De la tabla donde las frecuencias de las 5 empresas lácteas indicaron que; 2 empresas indican que el 40 % de la población indico totalmente en desacuerdo. 3 empresas señalaron que el 60% indico en desacuerdo, con respecto a la dimensión difusión de resultados.

Cuadro N° 17. Análisis microbiológico en quesos después de la aplicación de BPM

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO ESTOY SEGURO	1	20,0	20,0	20,0
	DE ACUERDO	1	20,0	20,0	40,0
	TOTALMENTE DE ACUERDO	3	60,0	60,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

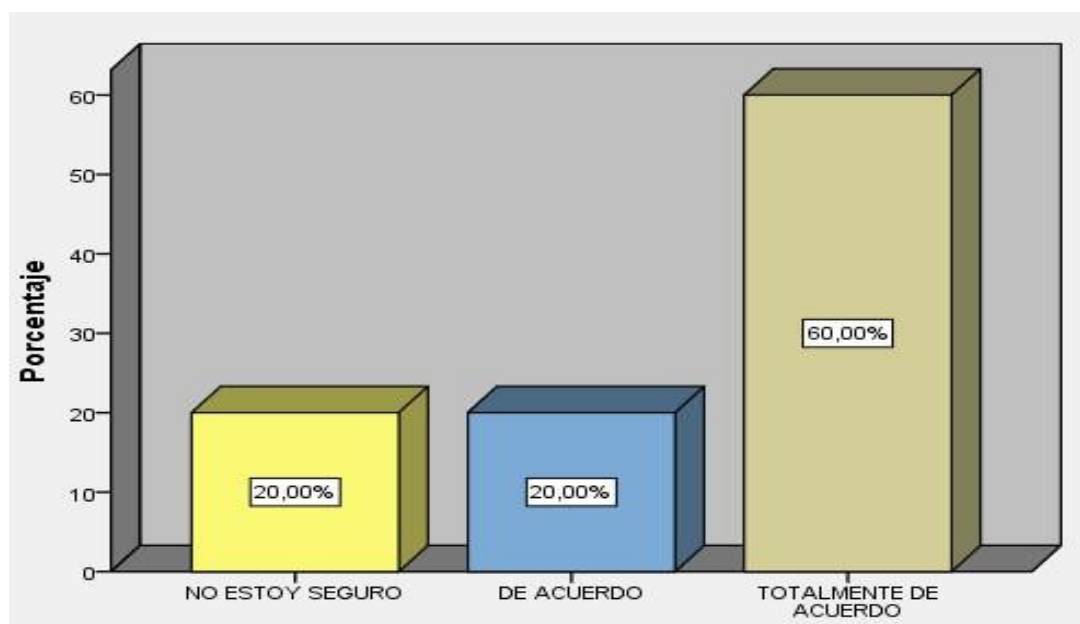


Figura N°8. Análisis microbiológicos en quesos después de la aplicación de BPM.
Interpretación:

De la tabla donde la frecuencia de las 5 empresas lácteas indicaron que; 1 empresa indica que el 20 % de la población indico no estar segura. 1 empresa señalo que el 20% indico de acuerdo. 3 empresas señalaron que el 60% está totalmente de acuerdo, con respecto a la dimensión Análisis microbiológicos en quesos después de la aplicación de BPM.

Cuadro N° 18 Elaboración de línea de base de la situación actual de las Empresas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	20,0	20,0	20,0
	DESACUERDO	3	60,0	60,0	80,0
	NO ESTOY SEGURO	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

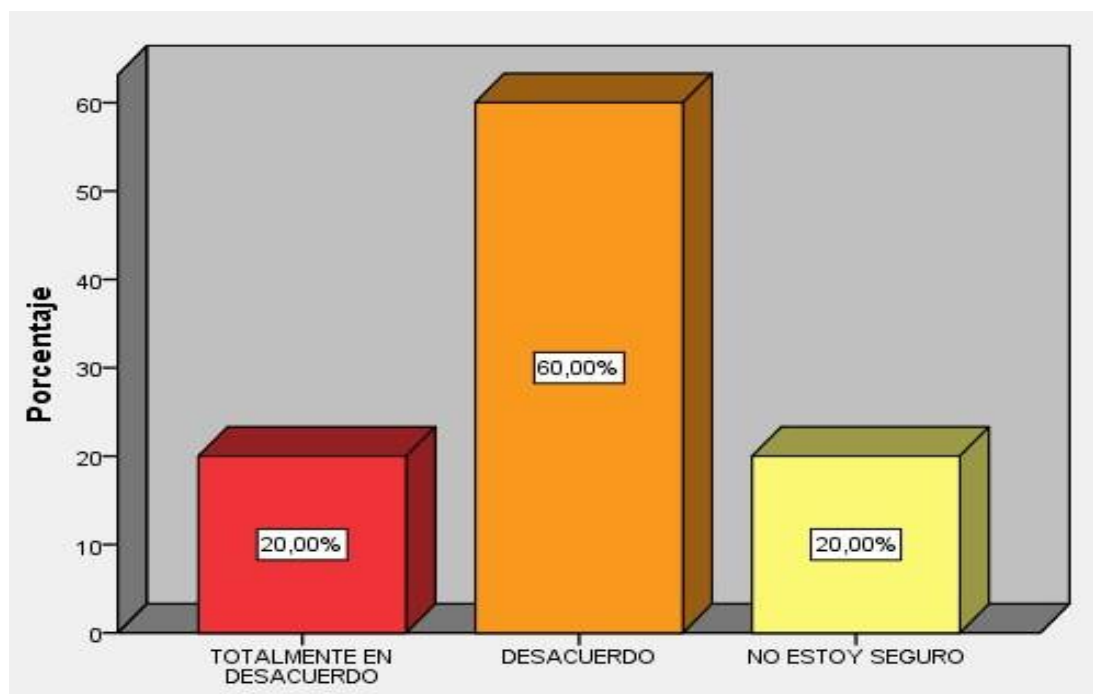


Figura N°9. Elaboración de una línea de base de la situación actual de las Empresas.

Interpretación:

De la tabla donde las frecuencias de las 5 empresas lácteas indicaron que; 2 empresas indicaron que el 40 % totalmente en desacuerdo. 3 empresas señalaron que el 60% indico en desacuerdo. 1 empresa señalo que el 20% no estoy seguro, con respecto a la dimensión elaboración de una línea de base de la situación actual de las Empresas.

Cuadro N° 19 Aplicación y Modificación periódica del manual de BPM

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	40,0	40,0	40,0
	DESACUERDO	2	40,0	40,0	80,0
	NO ESTOY SEGURO	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

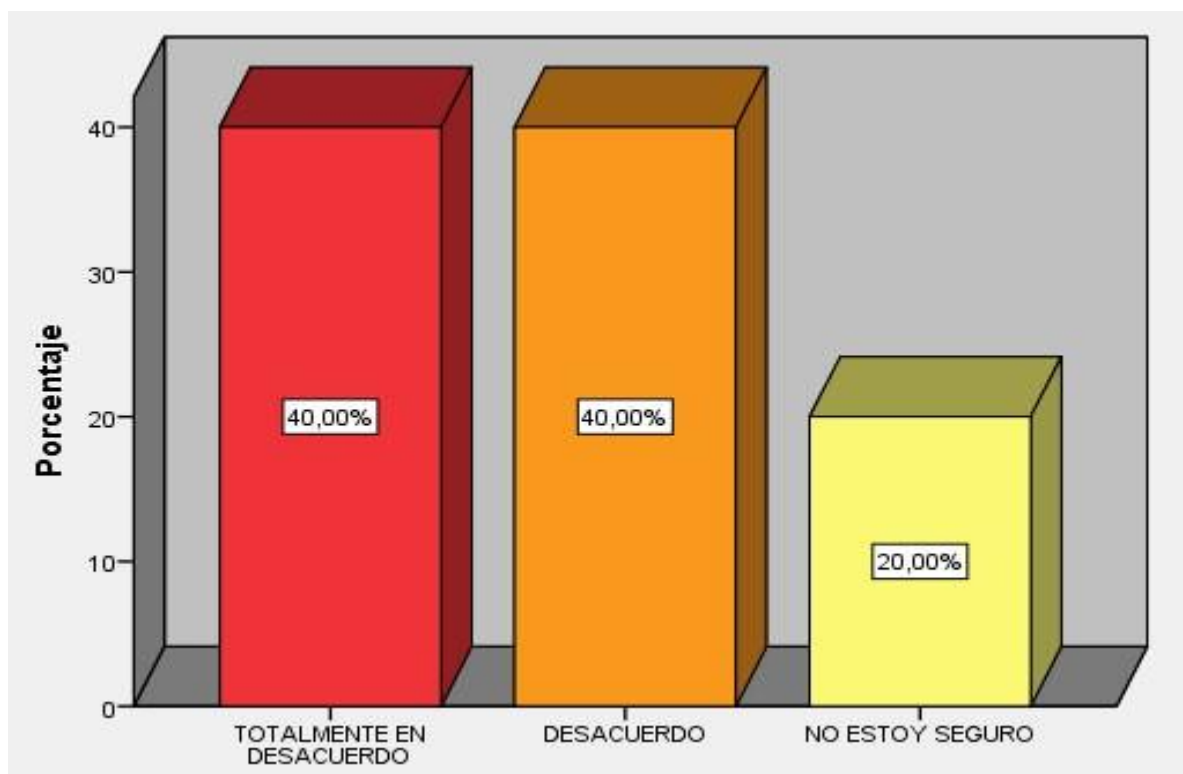


Figura N°10. Aplicación y Modificación periódica del manual de BPM
Interpretación:

De la tabla donde las frecuencias de las 5 empresas lácteas indicaron que; 2 empresas indicaron que el 40 % indicaron totalmente en desacuerdo. 2 empresas señalaron que el 40% indicaron en desacuerdo. 1 empresa señaló que el 20% no estoy seguro, con respecto a la dimensión elaboración y aplicación de manuales de BPM.

Cuadro N° 20 Buenas Prácticas de Manufactura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	TOTALMENTE EN DESACUERDO	2	40,0	40,0	40,0
	DESACUERDO	2	40,0	40,0	80,0
	NO ESTOY SEGURO	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

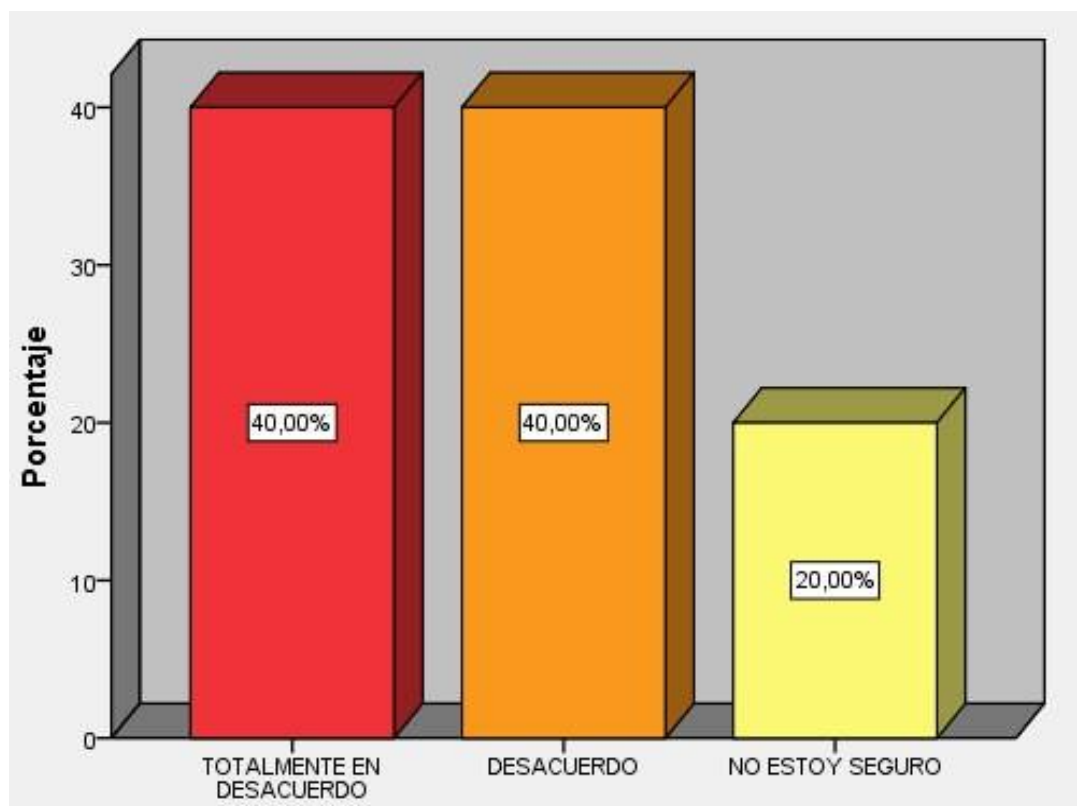


Figura N°11. Buenas Prácticas de Manufactura.
Interpretación:

De la tabla donde las frecuencias de las 5 empresas lácteas indicaron que; 2 empresas indicaron que el 40 %, totalmente en desacuerdo. 2 empresas señalaron que el 40% en desacuerdo. 1 empresa señaló que el 20% no estoy seguro, con respecto a la dimensión buenas prácticas de manufactura.

Cuadro N° 21 Calidad del Queso tipo fresco

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid	TOTALMENTE EN DESACUERDO	1	20,0	20,0	20,0
o	DESACUERDO	2	40,0	40,0	60,0
	NO ESTOY SEGURO	1	20,0	20,0	80,0
	DE ACUERDO	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

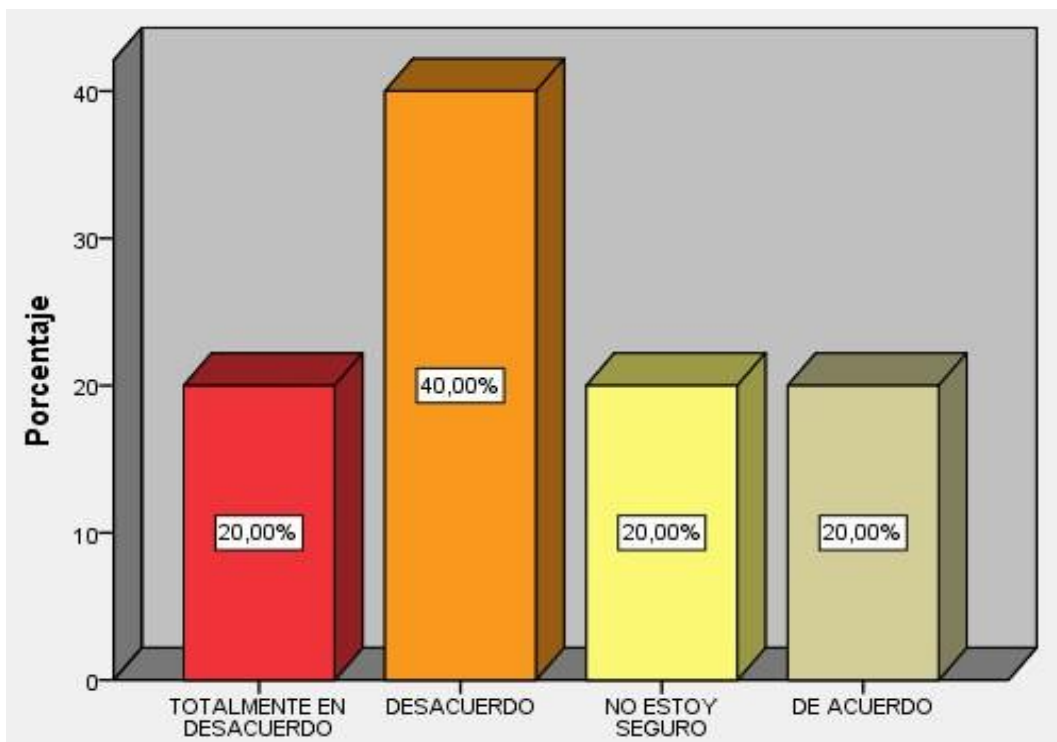


Figura N°12. Calidad del Queso tipo fresco

Interpretación:

De la tabla donde las frecuencias de las 5 empresas lácteas indicaron que; 3 empresas indicaron que el 60 % de la población indicaron que siempre. 1 empresa señaló que el 20% indico algunas veces. 1 empresa señaló que el 20% indico nunca, con respecto a la dimensión calidad del queso.

4.2 Prueba de Hipótesis

4.2.1. Prueba de Hipótesis general

H_g : La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura influye de manera positiva en la calidad del Queso de tipo fresco, en las Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

H₀: La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura no influye de manera positiva en la calidad del Queso de tipo fresco, en las Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

H₁: La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura si influye de manera positiva en la calidad del Queso de tipo fresco, en las Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

Regla de decisión

Si $p > 0.05$, se acepta la H₀; Si $p < 0.05$, se rechaza la H₀ y se acepta la H₁

Cuadro N° 22. Contratación de hipótesis General

		Buenas Prácticas de Manufactura	Calidad del Queso tipo fresco
Buenas Prácticas de Manufactura	Correlación de Pearson	1	,973**
	Sig. (bilateral)		,005
	N	5	5
Calidad del Queso	Correlación de Pearson	,973**	1
	Sig. (bilateral)	,005	
	N	5	5

Interpretación: De la hipótesis general, en la cual se busca determinar si, la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura si influye de manera positiva en la calidad del Queso de tipo fresco, en las Plantas Procesadoras de Lácteos, se ha tomado como resultado que el coeficiente de correlación de Pearson de valor 0.973, lo cual indica que existe una correlación positiva fuerte, y con un valor de significancia de 0.005 por lo tanto se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

4.2.2. Hipótesis específica 1

H₁: El análisis microbiológico antes y después de aplicar BPM influye de manera positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

H₀: El análisis microbiológico antes y después de aplicar BPM no influye de manera positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

H₁: El análisis microbiológico antes y después de aplicar BPM si influye de manera positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

Regla de decisión

Si $p > 0.05$, se acepta la H₀; Si $p < 0.05$, se rechaza la H₀ y se acepta la H₁

Cuadro N° 23. Contrastación de hipótesis específica 1

		Análisis Microbiológicos antes y después de aplicar BPM	Calidad del Queso tipo fresco
Análisis Microbiológicos antes y después de aplicar BPM	Correlación de Pearson	1	,803**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	5	5
Calidad del Queso	Correlación de Pearson	,803**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	5	5

Interpretación: De la hipótesis general, se busca determinar si, El análisis microbiológico influye de manera positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras, se ha tomado como resultado que el coeficiente de correlación de Pearson de valor 0.803, lo cual indica que existe una correlación positiva fuerte, y con un valor de significancia de 0.01 por lo tanto se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

4.2.2 Hipótesis específica 2

H₀: La elaboración de una línea de base respecto a la situación actual de las empresas influye de manera positiva en la calidad del queso tipo

fresco, en las plantas procesadoras en la Provincia de Chimborazo, Ecuador

H₀: La elaboración de una línea de base respecto a la situación actual no influye de manera positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras en la Provincia de Chimborazo, Ecuador

H₁: La elaboración de una línea de base respecto a la situación actual si influye de manera positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

Regla de decisión

Si $p > 0.05$, se acepta la H₀; Si $p < 0.05$, se rechaza la H₀ y se acepta la H₁

Cuadro N° 24. Contrastación de hipótesis específica 2

		Elaboración de una línea de base de la situación actual	Calidad del Queso tipo fresco
Elaboración de una línea de base de la situación actual	Correlación de Pearson	1	,817**
	Sig. (bilateral)		,007
	N	5	5
Calidad del Queso	Correlación de Pearson	,817**	1
	Sig. (bilateral)	,007	
	N	5	5

Interpretación: La prueba de la hipótesis general, en la cual se busca La elaboración de una línea de base respecto a la situación actual de las empresas influye de manera positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras, se ha tomado como resultado que el coeficiente de correlación de Pearson de valor 0.817, lo cual indica que existe una correlación positiva fuerte, y con un valor de significancia de 0.007 por lo tanto se concluye que se acepta la Hipótesis Alterna y se rechaza la hipótesis Nula.

4.2.3 Hipótesis específica 3

H₃: La aplicación y modificación periódica del manual de BPM influye de manera positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

H₀: La aplicación y modificación periódica del manual de BPM no influye de manera positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

H₁: La aplicación y modificación periódica del manual de BPM si influye de manera positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

Regla de decisión

Si $p > 0.05$, se acepta la H₀; Si $p < 0.05$, se rechaza la H₀ y se acepta la

H₁

Cuadro N° 25. Contrastación de hipótesis General

		Elaboración y modificación periódica del manual de BPM	Calidad del Queso tipo fresco
Elaboración y modificación periódica del manual de BPM	Correlación de Pearson	1	,831**
	Sig. (bilateral)		,015
	N	5	5
Calidad del Queso	Correlación de Pearson	,831**	1
	Sig. (bilateral)	,015	
	N	5	5

Interpretación: La prueba de la hipótesis general, en la cual se busca La aplicación y modificación periódica del manual de BPM influye de manera positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras, se ha tomado como resultado que el coeficiente de correlación de Pearson de valor 0.831, lo cual indica que existe una correlación positiva fuerte, y con un valor de significancia de 0.015 por lo tanto se concluye que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis Nula.

4.3. Presentación de resultados

En la tesis titulada la influencia de buenas prácticas de manufactura en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador, metodológicamente se utilizó el enfoque cuantitativo, haciendo uso de la estadística descriptiva e inferencial, el tipo de investigación utilizada fue de tipo aplicada, dado que busca solucionar un problema actual como lo es mejorar la calidad quesos de tipo fresco, mediante la aplicación de BPMs por ello se requiere conocer para intervenir y modificar.

En la presente investigación la variable independiente, denominada buenas prácticas de manufactura se fundamenta teóricamente con el autor (Ministerio de asuntos agrarios de argentina, 2009, p. 410) y en la variable dependiente, denominada calidad del queso tipo fresco se fundamenta teóricamente con los autores (Lezcano y Urrutia, 2008 p. 119).

En la hipótesis general se obtuvo una correlación de Pearson de valor igual a 0.973 y la sigma es de 0,000 que es menor al parámetro teórico de 0,05 por lo tanto se acepta la hipótesis alterna, donde se cumple entonces que: La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura si influye en la calidad del Queso de tipo fresco, en las Plantas Procesadoras de Lácteos. La responsabilidad de la aplicación de BPM recae en todos los integrantes de las micro empresas procesadoras de lácteos, como beneficio social y económico, tanto personal como social y competitivo empresarialmente.

En la primera hipótesis específica se obtuvo una correlación de Pearson de valor igual a 0.803 y la sigma es de 0,001 que es menor al parámetro teórico de 0,05 por lo tanto se rechaza la hipótesis alterna, donde se cumple que: El análisis microbiológico antes y después de la aplicación si influye de manera

positiva en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de Lácteos. Donde la hipótesis es aceptada por cumplir la aplicación la evaluación del análisis microbiológico antes de la aplicación de BPM.

En la segunda hipótesis específica se obtuvo una correlación de Pearson de valor igual a 0.817 y la sigma es 0,007 que es menor al parámetro teórico de 0,05 por lo tanto se acepta la hipótesis alterna, donde se cumple entonces que: La elaboración de una línea de base respecto a la situación actual si influye en la calidad del queso tipo fresco, en la planta procesadora de lácteos. Donde la hipótesis es aceptada al lograr cumplir puesto que la elaboración de dichas líneas de base permitirá crear un precedente de la situación actual y buscar proponer una mejora en el proceso de la manufactura adecuada del queso en los microprocesadores lácteos de Chimborazo - Ecuador.

En la tercera hipótesis específica se obtuvo una correlación de Pearson de valor igual a 0.831 y la sigma es 0,015, que es menor al parámetro teórico de 0,05 por lo tanto se acepta la hipótesis alterna, donde se cumple entonces que: La aplicación y modificación periódica del manual de BPMs si influye en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de lácteos. Donde la hipótesis es aceptada al lograr cumplir puesto que la elaboración y aplicación permitirá mejorar dichos procesos y con ello dar a conocer que es necesario llevar un buen manual de BPM en las micropocesadoras de lácteos y con ella asegurar una óptima calidad del queso tipo fresco en toda la región.

CAPÍTULO 5: IMPACTOS

5.1 Propuesta para la solución del problema

La Política de estado, establece como objetivos fundamentales, promover y garantizar el aprovechamiento responsable y planificado de los recursos naturales, e impulsar su industrialización de productos lácteos, a través del desarrollo y del fortalecimiento de la base productiva en sus diferentes niveles de producción.

Objetivo del manual

5.2. Manual de trabajo

Constituyen los métodos que se establecen como una guía para ayudar a los procesadores de lácteos a implementar programas de inocuidad.

Son de carácter general y proveen, como bien expresan (Salgado y Castro; 2011, p.23), “los procedimientos básicos que controlan las condiciones de operación dentro de una planta y aseguran que las condiciones son favorables para producción de alimentos seguros” (p.23).

Las buenas prácticas de manufactura consideran los siguientes puntos:

5.2.1 SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL

Los empleados que manipulan alimentos pueden contaminar los alimentos cuando tiene una ETA, cuando muestran signos de enfermedad gastrointestinal, según (Zapata 2012, p.24), “cuando tiene lesiones infectadas o al realizar acciones sencillas como tocarse la nariz o pasarse los dedos por el cabello”.(p.24)

Así, deben lavarse las manos especialmente después de usar el cuarto de baño; antes y después de manejar alimentos crudos; después de estornudar y toser; después de fumar, comer o beber.

Ocampo, y Reyes (2014, p. 142), afirman que todos los empleados deben mantener su limpieza personal, uñas cortas y limpias. Deben bañarse o ducharse antes del trabajo y deben tener el cabello limpio. Antes de manipular alimentos, los empleados deben ponerse protectores para el cabello y ropa adecuado para desempeñar el trabajo. (p.142)

Por su parte, (Ledezma, 2007, p. 181), afirma que “en cuanto a las normas de higiene que el personal debe cumplir, no debe de comer, beber, fumar, ni masticar chicle o tabaco cuando se manipulan alimentos”. (p. 181)

5.2.2 CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO

La (National Restaurant Association, 2012, p. 159) expresa que “el criterio más importante al seleccionar materiales de construcción es la facilidad para limpiarlos y mantenerlos. Las superficies resistentes a la absorción, que también resisten la absorción de grasas y humedad”. (p. 159). Por ello los pisos deben ser lisos e impermeables a la humedad y su acabado deberá tener uniones y hendiduras que no permitan la acumulación de suciedad, polvo o tierra. Además, deben contar con sumideros y rejillas, para facilitar su higienización; las paredes deberán ser lisas y con acabado de superficie continua e impermeable como mínimo hasta 1,7 m; de color claro y fáciles de limpiar y desinfectar; los techos deben ser lisos, sin grietas, de color claro e impermeables para impedir la condensación y evitar así el desarrollo de bacterias y hongos; Las ventanas deberán tener vidrios en buen estado y estar provistas de mallas contra insectos, roedores y aves; las puertas deberán ser lisas, fáciles de limpiar y desinfectar. Preferiblemente deben

poseer un sistema de cierre automático que impida el manipuleo de perillas, manijas, etc. La distancia ente el piso y la puerta no deberá exceder de 1 cm.

5.2.3. INSTALACIONES SANITARIAS

Según (U.S. Food and Drug Administration; 2009, p. 38), el establecimiento debe contar con agua potable suficiente en cantidad y presión, proveniente de la red pública; y con un sistema de distribución que garantice la calidad higiénica para cubrir las demandas tanto de los servicios sanitarios, de las labores de limpieza y desinfección, como de la elaboración de los alimentos. (p. 38).

- a. Sistema de drenaje equipado con rejillas, trampas y respiraderos.
- b. Los servicios sanitarios deben facilitarse artículos de higiene personal como papel sanitario, jabón y secador eléctrico o papel toalla en sus respectivos dispensadores.
- c. Un vestidor con casilleros o percheros para el personal.
- d. Suficiente iluminación natural o artificial para las diversas actividades que se realicen; todas las lámparas y focos deben estar protegidos para prevenir que los fragmentos de una posible ruptura caigan al alimento.
- e. La ventilación puede ser natural o artificial, que evite el calor excesivo, la concentración de gases, humos, vapores y olores.
- f. Un área específica para desechos, que estará ubicada lejos de las áreas de preparación.
- g. Los basureros deben estar limpios y dotados con bolsas plásticas y con tapa.
- h. Un botiquín completamente implementado para caso de accidentes.

- i. Las conexiones eléctricas deberán estar empotradas o protegidas con canaletas.
- j. Los cilindros de gas deben hallarse, como mínimo, alejados a 1,5 m de la fuente de calor.
- k. Los extinguidores deberán estar colocados en sitios de fácil acceso, con clara identificación y próximos a los puntos de riesgo.
- l. Las zonas de seguridad deberán estar debidamente señalizadas, para caso de sismos.

5.2.4 EQUIPOS Y UTENSILIOS

Los equipos y utensilios deben ser de material lavable, liso, no poroso y fácil de limpiar y desinfectar. Los equipos deben estar bien ubicados con el fin de facilitar la limpieza, desinfección y circulación del personal; en lo posible, deben ser elaborados en acero inoxidable, fáciles de armar y desarmar.

A tenor de (Ugarte; 2010, p.9). Los materiales porosos no son aconsejables, ya que pueden constituir un foco de contaminación (todo tipo de maderas (p.9).

para desinfectar bien los utensilios y equipos en una planta procesadora de queso es importante lavar muy bien con detergente tipo industrial, sin fragancia. Después del lavado se enjuaga con agua clorada y por último un enjuague con agua potable, así podrá obtener un equipo bien higiénico evitando una posible contaminación los insumos derivados de la leche.

5.2.5 CONTROL DE PLAGAS

Las plagas, a tenor (Muñoz, 2011, p.28), de son una amenaza para las queseras, porque pueden propagar varias enfermedades. Una vez que han infestado un área, puede ser muy difícil eliminarlas. La clave es desarrollar y

poner en práctica un programa integrado de manejo de plagas. Este programa maneja medidas preventivas y medidas de control. (p.28).

5.2.6 OPERACIONES SANITARIAS

Afirma (Ugarte, E., 2008, p. 102), que “la limpieza es el proceso de eliminación de residuos de suciedad de una superficie. Sanitización es el proceso para reducir el número de microorganismos dañinos sobre una superficie limpia hasta niveles aceptables. (p. 102).

La planta procesadora de los derivados debe contar con Licencia Sanitaria actualizada y/o permiso sanitario de funcionamiento que avale las condiciones de higiene del local y los manipuladores acorde a las disposiciones sanitarias del Ministerio de Salud de su localidad.

Además, deben tener Registro Sanitario de todos los productos que elaboran y reflejar el número de este en las etiquetas de dichos productos; no usar en la leche sustancias químicas prohibidas, tales como: formalina, agua oxigenada u otras, ya que atenta contra la salud de la población. Toda industria procesadora de productos lácteos deberá garantizar la pasteurización de la leche y sus derivados.

5.2.7 MANEJO HIGIÉNICO EN EL PROCESAMIENTO

Evite la contaminación proveniente de materias primas y productos vencidos, para lo cual las áreas de procesamiento y almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados deben ser bien definidos y señalizados.

5.2.7.1 Recepción de Materia Prima

Al llegar la materia prima en planta, afirma, (DIGESA – MINSA, 2016, p.23), “es necesario verificar su apariencia general, olor, color, sabor, temperatura, hora de llegada a la planta, condiciones de los tanques y del carro en el que se transporta la leche, y debe estar inspeccionada por personal capacitado”. (p.23). Para ello:

- a. Las inspecciones a la materia prima deben ser breves pero completas, y ejecutadas por personal capacitado para tal fin.
- b. Debe llegar refrigerada de 3-5 °C (escenario ideal), bidones de acero inoxidable.
- c. Se debe exigir que la recepción de la materia prima se realice en las primeras horas de la mañana, así se evitará el calor del mediodía que genera la pronta descomposición de la leche.
- d. No debe tener materiales extraños: pelos, polvo, moscas, residuos de otro tipo.
- e. No debe tener de residuos de medicamentos (antibióticos) ni inhibidores (desinfectantes).
- f. Debe realizarse pruebas: densidad, acidez, pH, test para detección de antibióticos.
- g. A la prueba del Alcohol a 68°-72°, no debe coagularse la leche, la prueba de reductasa debe ser mayor a 4 horas.
- h. El grado de acidez en la prueba de Acidez Titulable debe estar entre 14 – 17 °D.
- i. Si la acidez es inferior a 12 °D la leche es sospechosa de mastitis.
- j. Determinación de pH, el rango aceptable debe ser de 6.5 a 6.8.

- k. La densidad debe estar en 1.0296 – 1.0340.
- l. Los sólidos totales no deben ser menores de 11.4%.
- m. La grasa debe estar por encima de 3%, los sólidos no grasos igual o por encima de 8.2%.
- n. Una leche apta, es aprobada para recepción, filtrado, almacenamiento y registro.
- o. Use filtros desechables de celulosa para un correcto filtrado.
- p. No deben depositarse los insumos en el suelo, sino en recipientes de conservación específicos para cada alimento.
- q. No debe dejarse la leche a la intemperie una vez recibida e inspeccionada.

Almacenamiento

Almacene correctamente, evitando que sean fuente de contaminación, en el lugar destinado para este fin.

5.2.8. Pasteurización

El personal encargado de la pasteurización debe tomar en consideración, la importancia de observar la rigurosa higiene personal, en especial las manos (uñas cortas y limpias). A su vez debe eludir los malos hábitos de higiene.

- a. La leche se pasteuriza a 65 °C por 20 minutos o 72 °C por 15 segundos.
- b. Enfríe la leche hasta aproximadamente 32 - 34°C.
- c. Pase la leche a tinas queseras de acero inoxidable limpias.
- d. Si usa olla con fuego mínimo, remueva suavemente pero constante, controlando la temperatura con un termómetro.
- e. Es mejor si se puede calentar a baño María para evitar que las proteínas de la leche precipiten y se peguen a la pared del recipiente.

Malas Prácticas de Manufactura:

Primero: Evite moldes de paja o inadecuados (que contaminen al queso)



Figura N°13. Contaminación del Queso

Segundo: Los operarios siempre deben utilizar guantes para manipular los quesos.



Figura N°14. Manipulación del queso incorrecto

Tercero: No tenga utensilios en el piso o colgadores en paredes.



Figura N°15. Orden de los utensilios.

Cuarto: No almacene quesos en cajas deterioradas o sucias.



Figura N°16. Cajas deterioradas o sucias.

Quinto: La ropa de los operarios no debe colgarse en paredes



Figura N°17. Ropas en lugares no adecuados.

Sexto: Los operarios no deben entrar con ropa y zapatos de calle a la planta

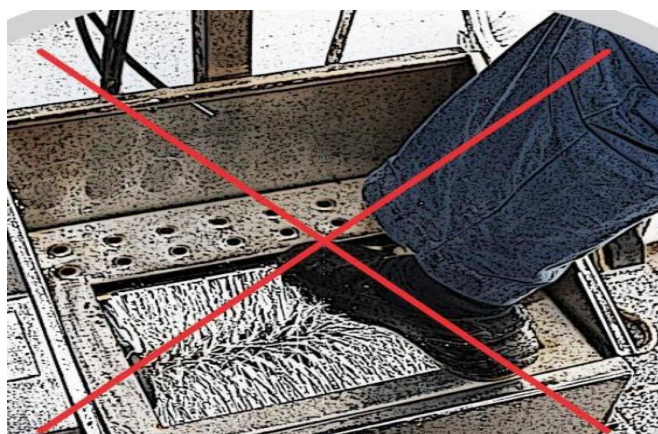


Figura N°18. Ropa adecuada para ingresar a la planta

CONCLUSIONES

En la hipótesis general; se obtuvo un valor de 0.973 y la sigma es de igual a 0,005 que es menor al parámetro teórico de 0,05 por lo tanto la hipótesis alterna se cumple donde se ratifica que: La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura si influye en la calidad del Queso de tipo fresco, en Plantas Procesadoras de Lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

En la hipótesis específica 1; se obtuvo un valor de 0.483 y la sigma es de igual a 0,201 que es mayor al parámetro teórico de 0,05 por lo tanto la hipótesis alterna no se cumple donde se ratifica que: El análisis microbiológico si influye en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras de lácteos en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

En la hipótesis específica 2; se obtuvo un valor de 0.817 y la sigma es de igual a 0,007, que es menor al parámetro teórico de 0,05 por lo tanto la hipótesis alterna se cumple donde se ratifica que: La elaboración de una línea de base respecto a la situación actual si influye en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

En la hipótesis general se obtuvo un valor de 0.831, y la sigma es de igual a 0,015 que es menor al parámetro teórico de 0,05 por lo tanto la hipótesis alterna se cumple donde se ratifica que: La elaboración y modificación periódica de manuales de BPM si influye en la calidad del queso tipo fresco, en las plantas procesadoras en la Provincia de Chimborazo, Ecuador.

Por lo tanto, el programa de BPM también se incorpora los procedimientos para los funcionamientos correctos de las áreas respectivas en la planta de productos lácteos, con esto se puede decir que se puede elaborar de mejor manera el queso tipo fresco.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que se aplique manual de BPM en todas las micro empresas, pues permitirá un proceso muy optimo en la elaboración de queso tipo fresco, por lo cual se debe asumir y tomar el modelo propuesto como una de las alternativas de apoyo.
2. Es necesario realizar un análisis de la situación real de como vienen elaborando las empresas procesadoras de lácteos para buscar con ello implementar ideas practicas q fortalezcan. La manera de producción del queso tipo fresco.
3. Tomar las condiciones actuales para el alineamiento de base, con respecto a la aplicación del manual de BPM, donde empresa logre la obtención de la certificación de BPM, para ello debe seguir las pautas que la empresa deberá cumplir, para lograr una estar acreditada como garantía en seguridad alimentaria en la elaboración de calidad del queso tipo fresco.
4. La empresa debe considera que la elaboración del manual de BPM debe ser aplicado a diario de tal manera que se logre el impacto positivo deseado y que la cumplan con calidad del queso tipo fresco, teniendo como finalidad un buen proceso de elaboración que los propietarios deberán adherirse.
5. La gestión del cambio nos indica que las empresas se incomodan con los cambios que son previsto, y que son difícil a adaptase a las nuevas rutinas de trabajo en cada empresa, es por ello que se recomienda capacitar de manera constante al personal que labora en la empresa, y se adhiera a los sistemas de calidad con el objetivo asegurar al consumidor calidad del producto final, es decir el queso fresco de calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acacio (2010) “Elaboración e implementación de un manual de buenas prácticas de manufactura para la empresa procesadora de lácteos PROLACMAR” para optar el grado de magister en producción Agroindustrial, universidad industrial de SANTANDER, Colombia.

Albarracín, F. y Carrascal, A. (2015). Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para microempresas lácteas. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Allison (2005) Tratado de Nutrición. Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. 2da. Edición. Editorial médica PANAMERICANA. Madrid (España).

Alviar, P. (2010) Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico. (C. Rosell, Ed.) Roma: Organización de las naciones unidas para la agricultura.

Arce, D. (2013) Guía de Proveedores, Insumos y Servicios del sector alimenticio y bebidas del Ecuador. Ecuador: Pulso.

Barrientos, E. (2000) Reunión Regional de los Servicios Nacionales e Instituciones de Inspección y Control de Calidad de los Países de América Latina y el Caribe. Inf. Final. Montevideo, Uruguay.

Bernal (2016) Metodología de la Investigación. (2ª. Ed.) Bogotá - Colombia: Pearson – Educación.

- Brito, E. (2015) APPC básico. Funcionamiento del Sistema de Peligros y Puntos Críticos en una empresa alimentaria. España: Ideas Propias.
- Carrasco, G. (2007). Evaluación microbiológica del queso Cabaña elaborado en la planta de lácteos de Zamorano. Edit. Escuela Agrícola Panamericana. Zamorano, HON.
- Carrasco, S (2010). Metodología de la investigación científica (2da ed.). Editorial San Marcos. Lima, Perú.
- Castillo, A. (2009) APPC básico. Funcionamiento del Sistema de Peligros y Puntos Críticos en una empresa alimentaria. España: Ideas Propias.
- Castro, E. (2007) Quesos Frescos: propiedades, métodos de determinación y factores que afectan su calidad. Temas selectos de Ingeniería de Alimentos 6(2):131-148. 56.
- Chuquimarca (2009) Diseño e implementación de un sistema de aseguramiento y control de calidad en la producción de queso fresco de la Agroempresa La Quesera S.A., perteneciente a la organización COCIHC para optar el grado de ingeniero Industrias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – Ecuador.
- Clavijo, M. (2011) Textura y microestructura de quesos tipo panela bajos en grasa y en colesterol: diferentes metodologías. Ingeniería Agrícola y Biosistemas 1(1): 39-4.
- Escudero (2014) “Diseño y desarrollo de buenas prácticas de manufactura (BPM) para queso fresco en productos lácteos QUIMIAG” para optar el

grado de Bioquímica Farmacéutica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – Ecuador.

Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P. (2013) Metodología de la Investigación. (6ª. Ed.) México: McGraw-Hill.

Hidalgo, V. (2013) Enfoque basado en procesos. En N. ISO, Sistemas de Gestión de calidad. Requisitos. Traducción oficial. Ginebra: Secretaría Central de ISO.

Huamanchumo, H. y Rodríguez, J. (2015) Metodología de la Investigación en las organizaciones. Primera Edición. Lima, Ed. Summy Editores SA.

García, S. (2009) (Spanish) Norma general para quesos frescos no madurados. Requisitos.

Golomski (2000) Total quality management and the food industry: Why is important. Edit. James Giese associate Editor.

Ledezma, J. (2013) en su tesis titulada “Bases para la implementación del sistema de buenas prácticas de manufactura (BPM) en la planta de lácteos de Zamora” para optar el grado doctor en ingeniería Agroindustrial. De la universidad Zamora – Honduras.

Leyva, P. (2013) Proyecto de fortalecimiento de los comités nacionales del CODEX y la aplicación de normas del CODEX ALIMENTARIUS. Informe del Taller nacional sobre gestión del CODEX y programación de las actividades del proyecto TCP/RLA/0065. Tegucigalpa, Honduras.

- Luna, L. (2012) Evaluación microbiológica del ambiente y diseño de un plan de monitoreo en la planta de lácteos. Edit. Escuela Agrícola Panamericana. Zamorano, Honduras.
- Luque, F. (2007) Manual BPM (Buenas Prácticas de Manufactura). Andahuasi – Perú.
- MAG. (2000). Producción de leche. Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. Mimeógrafo no publicado. Quito, Ecuador. Estadísticas 2000.
- Margariños, A. (2013): Caracterización Físico-química de diversos tipos de quesos elaborados en el valle de Tulancingo con el fin de proponer normas de calidad. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México.
- Noboa, G. (2002) Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados. Decreto Ejecutivo 3253. Registro Oficial 696. Ecuador.
- Noval, J. (2009) Manejo higiénico de los alimentos acorde con la NOM-251-SSA1 (Segunda ed.). México: Limusa.
- Ocampo, y Reyes (2014) Guía de aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en Bodegas. Argentina.
- Osorio, L. (2002) Curso de tecnología de procesamiento de productos lácteos. Escuela Agrícola Panamericana Zamorano. Francisco Morazán, Honduras.
- Parra, L. y Calero, F. (2006) Instalación de equipos aplicando las buenas prácticas en manufactura en una industria farmacéutica.

- Peña, T. (2009) Food and Agriculture Organization y Organización Mundial de la salud 1993 Lineamientos para la aplicación del sistema HACCP discutido en la 20 Sesión de la Reunión FAO/OMS. En: Codex Alimentarius, Roma.
- Raho, L. (2012) Control de Calidad en la Industria. pp. En: Business Horizons, revista de negocios. Lima.
- Rodríguez, P. (2011) Optimización de hidrólisis enzimática de la lactosa en reactores de tanque agitado. Revista Vector (5):115-121.
- Schallibaum, H. (2001) Applications of lactase in Dairy Foods and other Foods Containing lactose. Food Technology 45: 92-95.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). (2007). Manual de Normas de Control de Calidad de la Leche Cruda. México.
- Ugarte, E. (2008) Calidad Alimentaria. Riesgos y controles en la agroindustria. Madrid: Mundi – Prensa.

ANEXOS

Instrumento – Cuestionario

INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA, EN LA CALIDAD DEL QUESO TIPO FRESCO, EN PLANTAS PROCESADORAS DE LÁCTEOS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO, ECUADOR.		NUNCA	CASI NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
		1	2	3	4	5
1	Cree que las micro empresas incumplen las normas					
2	Es frecuente los niveles de incumplimiento de la norma					
3	Cree que los micro empresarios generan pérdidas económicas al incumplir la norma					
4	Considera que la empresa debe preocupar por las pérdidas económicas.					
5	Considera que al no aplicar un buen análisis microbiológico no genera confianza con sus clientes					
6	Cree que la empresa debe preocuparse por reducir la desconfianza de su producto con su cliente.					
7	Debe existe un vínculo entre los micro empresarios					
8	Los micro empresarios deben compartir sus ideas de manera común e informativa					
9	Los micros empresarios deben unir sus fuerzar para ser competitivos con la gran empresa.					
10	Deben ser generadores de confianza					
11	Cree que las micro empresas deben ser transparentes con sus productos					
12	Los micro empresarios deben dar la mayor información de la elaboración de sus productos y sobre lo nutriente que es para los que la consumen					
13	Las micro empresas deben brindar un análisis actual entre cada uno para generar mejores ideas de desarrollo					
14	considera que los micro empresarios ser minuciosos con todo el proceso de la elaboración de sus productos					
15	Cosidera que la capacitación es muy importante para la mejora continua de los productos					
16	Considera que la capacitación debe ser impartida por los dueños de las micro empresas como parte de generar conocimiento de sus experiencias aprendidas					
17	Considera que la elaboración de matrices permite un buen desenvolvimiento de las BPM, dentro de las micro empresas					
18	Considera que un buen modelos de trabajo será guiada por la matriz de proceso BPM					
19	Considera que el manual BPM, es fundamental dentro del micro empresas.					
20	el manual BPM permite que exista un buen desarrollo de la producción					
21	El cumplimiento de la norma INEN es fundamental en el proceso de elaboración					
22	Supervisa el cumplimiento de la norma INEN diariamente en el proceso.					

23	Repasa constantemente las normas INEN						
24	Considera que existe una reducción de devolución de productos al informar mejor a sus cliente						
25	Cree que los micro empresarios buscan reducir el número de devoluciones de sus productos						
26	Con la aplicación de BPM se generara un incremento de las ventas						
27	Los productores de preocupan por generar mayor valor a sus productos y con ello incrementar sus ventas						
28	Cree que a incrementar las ventas, se podrá invertir más en tecnología para agilizar el proceso productivo						
29	Cree que la empresa se preocupa por incrementar el reconocimiento de sus cliente						
30	Dicho reconocimiento ser invertido de la mejor manera a futuro						
31	Cree que la presentación del producto importa						
32	La empresa debe invertir en presentación de sus productos						
33	Es importante que exista una socialización entre los empresarios						
34	Cree que debe existir un compartir de ideas en común						
35	Cree que los clientes deben tener acceso a la información de lo que compran						
36	Cree que se debe informar a los clientes por todos los canales de comunicación sobre los productos lácteos						
37	Es importante el acceso a la información						
38	Se deben informar de otros bebidas no lácteas engañosas para los clientes						
39	Considera que los empresarios estarán motivados con un manual BPM						
40	Cree que la motivación de debe ser compartida con sus cliente como producto amigable y saludable						

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) Y PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTÁNDARES DE SANEAMIENTO (POES) PARA LA PLANTAS PROCESADORAS DE LACTEOS

INTRODUCCIÓN

Las BPM o GMP, en sus siglas en inglés, resultan herramientas orientadas a la industria alimentaria. El propósito final es elaborar, distribuir y proveer productos alimentarios con seguridad destinados al consumo humano. Las bases en BPM anidan en aquellas metodologías destinadas a manipular alimentos, observando, exigiendo el cumplimiento de la higiene y seguridad, de tal manera que estén libres de ETAs.

BPM se erigen en calidad de cánones obligatorios en el país; evitan, o al menos previenen, exposición de riesgos de carácter físico, químico y biológico al elaborar alimentos, que pretendan perjudicar la salud humana.

Las BPM constituyen parte de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, -SAC-, orientado a la producción, y son monitoreadas para admitir el alcance de los resultados esperados hasta el consumidor, sustentado en especificaciones normalizadas y estas sean aplicadas.

Por su parte, los -POES-, son los procedimientos operativos estandarizados, claves en la descripción detallada de tareas tales como saneamiento. Aplicados estos antes, durante y después en cada etapa de las operaciones de elaboración, partiendo de la producción primaria hasta el consumo se exigen prácticas higiénicas eficaces y pertinentes. Las POES es un requerimiento básico al implementar sistemas capaces de asegurar la

calidad de los alimentos. De decidirse implantar POES, -al igual que en los sistemas de calidad-, la selección, reclutamiento, preparación y capacitación del talento humano es vital.

Las BPM y los POES, son en extremo pertinentes a la hora de aplicar sistemas de calidad al estilo HACCP, y es que resulta trabajo en conjunto en función de la aplicación del sistema antes mencionado, lo que favorece a las plantas procesadoras de lácteos.

MARCO NORMATIVO BPM

1.1. Generalidades BPM

Residen aquellos elementos básicos y de carácter prácticos, integrados de higiene al manipular y preparar, elaborar y envasar, almacenar y transportar y comercializar y distribuir aquellos alimentos destinados al hombre, con la mirada de garantizar desde la propia elaboración inicial lo sanitario, y de tal manera de minimizar los riesgos productivos. La prevención en la aplicación de las BPM, es la respuesta adecuada y pertinente ante no conformidades, ausencia de inocuidad y baja eficacia productiva

1.2. Definición BPM

Las BPM resultan insustituibles a la hora de asumir prácticas de higiene al manipular y almacenar consignados al hombre. De tal manera, se garantizan condiciones de índole sanitaria, y solo de esta manera se puede minimizar aquellos sobrentendidos dentro del proceso fabril y productivo.

Así, las BPM se destinan a las fábricas, establecimientos, pequeñas y medianas empresas comisionados para procesar, distribuir alimentos. Ello incluye al equipamiento o hardware, al talento humano manipulador de alimentos; y las actividades de la industria alimentaria; se incluye además materias primas e insumos.

1.3. Campo de aplicación

- a. Incluye todas las fábricas y establecimientos procesadoras de productos lácteos; los equipos y utensilios, es decir el hardware vigente y el talento humano presente en ellas al manipulador de alimentos.
- c. Todas y cada de las actividades al fabricar, procesar, envasar, almacenar y transportar, distribuir finalmente y comercializar alimentos en Ecuador.
- c. El horizonte de aquellos alimentos y materias primas que se usen, fabriquen, para el consumo del hombre.
- d. Recoge aquellas acciones o actividades asociadas a la vigilancia y el control, ejercidas por las autoridades sobre todo el proceso fabril y de distribución, de alimentos, y materias primas para alimentos.

1.4. Importancia BPM en la industria Alimentaria

Las BPM son la garantía de la calidad y el principio de la inocuidad en beneficio del empresario y del consumidor. Al asumir los aspectos inherentes a la necesaria higiene y pleno saneamiento, siempre aplicables a toda la cadena productiva hasta la compra por el cliente.

No son concebible las BPM sin un adecuado diseño y pertinente aplicación de programas, a la hora de evaluar y retroalimentar, procesos, sobre el precepto de proteger la salud del ser humano, y su fin sea salud, seguridad y confiabilidad.

Las BPM se erigen como instrumentos claves al elaborar alimentos que sean inocuos para el consumo del ser humano, enfocado en la higiene y manipulación en toda la cadena alimentaria.

La (OPS, 2012, p.35) define las BPM, como el “método moderno para el control de las enfermedades transmitidas por alimentos a utilizar por parte de los gobiernos e industrias”

(p.35). Incorporada esta pertinente herramienta, se convierten responsables de inocuidad alimentaria las industrias encargadas de producir alimentos.

Por su parte, el Codex Alimentarius ha desarrollado las normas y directrices de la BPM orientada a la protección al consumidor. Los gobiernos adoptan e incorporan premisas y recomendaciones del Codex en su normativa sanitaria y legislación propia.

1.5. Programa Conjunto FAO/ OMS sobre Normas Alimentarias.

COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS 2002

Como es expresado por la (Agencia Nacional de Regulación, 2015, p.14). La comisión del Codex Alimentarius pone en ejecución el Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias que tiene por objeto proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas equitativas en el comercio de los alimentos. El Codex Alimentarius (que en latín significa Código o Ley de los Alimentos) es una colección de normas alimentarias internacionales aprobadas, presentadas de manera uniforme que contiene también disposiciones de carácter consultivo, en forma de códigos de prácticas, directrices y otras medidas recomendadas, destinadas a alcanzar los fines del Codex Alimentarius. (p.14)

La Comisión proyecta los Códigos de prácticas a ser empleados en calidad de listas de verificación de aquellos requisitos señalados por las autoridades encargadas de vigilar el cumplimiento de las prácticas sobre higiene de los alimentos. El fin es de orientación y fomento la colaboración y normalización de definiciones y requisitos aplicables a los alimentos, pretendiendo armonizar y facilitar el comercio internacional.

1.6. Los Principios Generales del Codex de Higiene de los Alimentos

Los Principios Generales del Codex de Higiene de los Alimentos aseguran la higiene de los alimentos, desde la producción hasta el consumidor final, enfatizando los controles higiénicos en cada etapa del proceso.

La recomendación general es aplicar, metodología fundamentada en HACCP, y directrices para al aplicar estas. Estos controles resultan esenciales a favor de la inocuidad de los alimentos para el consumo, así como los principios generales son recomendados a los gobiernos, industrias y consumidores.

Es establecido que los principios generales de higiene de los alimentos son la base a la hora de desarrollar sistemas HACCP en la inocuidad alimentaria.

Aplicar los principios y BPM, permite al productor ejercer en condiciones ambientales favorables al elaborar alimentos inocuos. Implantar un sistema HACCP en un establecimiento dado, se requiere inicialmente revisar los programas actuales comprobando cumplan con citados Principios Generales de Higiene de los Alimentos y las BPM, verificando los controles y la documentación exigida.

Se destaca la importancia de estos programas en calidad de fundamento en los planes de HACCP. Programas inadecuados generan puntos críticos de control adicionales a ser identificados, vigilados según plan de HACCP. Según (FAO, 2016, p.11), “adoptar Principios Generales de Higiene de los Alimentos y BPM simplifica aplicar HACCP, ello redundando en la mantención de la inocuidad del producto”. (p.11)

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA EN LAS PLANTAS PROCESADORAS DE LACTEOS

CAPITULO 1

1. ESTABLECIMIENTOS

1.2. Instalaciones:

En las plantas procesadoras de lácteos se deberá proteger los alrededores para evitar el acceso de cualquier tipo de contaminación que afecte al producto como polvo, basura, insectos, roedores, etc.

Medidas correctivas para evitar riesgos de contaminación los alrededores de la planta:

- ℞ Implementar, trampas para evitar plagas como la presencia de roedores.
- ℞ Colocar tachos de basura, fuera de las instalaciones de la empresa, con identificación en basura.

Localización:

- La planta procesadora debe estar en una zona totalmente accesible para el proceso que se realiza.
- La localización incluye análisis del entorno, evitando influencia adversa en el proceso de elaboración y manufactura de los alimentos.

1.3. Instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento.

1.3.1. Distribución de áreas.

Las áreas de recepción de materia prima deben contar con espacio suficiente para llevar acabo con los procesos.

Se considera que la distribución de ambientes debe contar con espacios suficientes, dentro de la empresa como se va a nombrar y especificar a continuación:

- Para la llegada de la materia prima
- Una zona para descarga.
- Una sala exclusiva para el procesamiento.
- Almacenamiento de materias primas, ésta puede ser una cámara frigorífica, producto terminado, insumos y materiales, almacenamiento de los envases, cada una con o en su ambiente.
- Un comedor para los empleados.
- Una zona exclusiva para disponer los desechos sólidos que produzca la planta.

1.4. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes:

1.4.1. Pisos

Se debe contar con pisos, fáciles de limpieza en buen estado para prevenir la contaminación microbiana. Los pisos a la vez deben tener una inclinación hacia algún desagüe para que no se presente una acumulación de agua.

- Se recomienda un piso de concreto liso, con una inclinación del 2% hacia el desagüe, se puede pintar con una pintura epóxica, no se recomienda colocar ladrillos, ya que permite acumulación de suciedad, en la sisa entre ladrillo y ladrillo.

1.4.2. Paredes

Las paredes, cuyas superficies deben ser lisas color claro, libre de grietas, no deben ser absorbentes. De fácil limpieza entre pared y pared o pisos, éstos han de ser redondeados evitando acumular residuos y facilitar la limpieza de la planta. Es recomendable pintura epóxica hasta una altura apropiada según operaciones ejecutadas. Existe el criterio de altura adecuada de hasta 1,80 m desde el piso.

1.4.3. Techos

Los techos en su arquitectura, ha de limpiarse de manera adecuada y efectiva. Han de construirse y tener un acabado capaz de reducir la acumulación de suciedad y condensación, además de evitar desprendimiento de partículas.

1.4.4. Drenajes

Han de poseer protección adecuada, diseñados que se permitan su limpieza. Se exige en aquellos sitios requeridos, tener instalados sello hidráulico. Referido a las trampas de grasa y sólidos, han de poseer acceso para la limpieza, ha de considerarse cada punto antes señalado.

Ventanas y Puertas:

1.4.5. Ventanas.

Fáciles de limpiar y construidas bajo el principio de reducir al mínimo la acumulación de suciedad, dotadas de mallas contra insectos, roedores, fáciles de limpiar y desmontar. Se prioriza la iluminación y la ventilación, evitando ingreso de plagas.

1.4.6. Puertas.

De superficie lisa, no absorbente, fácil limpieza y desinfección, de color claro. Han de abrirse hacia afuera y de preferencia con cierre automático, contando con protección para evitar el ingreso de plagas. Cuando estén abiertas, en la mayor parte del proceso, se recomienda usar una cortina plástica, al nivel del piso y con un traslape de 10 cm. entre cada tira o faja y queden protegidos los lados externos.

1.5. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua:

1.5.1. Instalaciones Eléctricas

La red eléctrica, debe ser abierta, los terminales adosados en paredes o techos.

1.5.2. Iluminación

Iluminación natural o artificial, siempre a partir de la intensidad lumínica adecuada para el desarrollo de las operaciones tales como inspección, lectura de controles, etc. Deben contar con sistemas de protección aquellas lámparas ubicadas en producción, almacenamiento, y producto terminad. De tal manera se garantiza que los alimentos no se contaminen en caso de roturas.

1.5.3. Redes de Agua

Tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros, se identifican con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo a las normas INEN correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles o necesarios.

1.6. Instalaciones Sanitarias

Según normas INEM, los servicios higiénicos para el personal, diseñado para hombres y mujeres, deben estar disponibles para asegurar la higiene personal de los colaboradores previniendo la contaminación de los alimentos; estarán ubicados de tal manera que mantengan independencia de las otras áreas de la planta, sin tener contacto directo o acceso directo a las áreas de proceso. Las instalaciones deben incluir:

- a) Lavamanos y medios de secado, estar dotados con los implementos necesarios (dispensador con papel higiénico, dispensador con jabón líquido, dispensador con gel desinfectante);
- b) Los medios de secado de manos deben realizarse por medio de toallas desechables o medios mecánicos.
- c) Basurero con tapa y funda plástica en su interior;
- d) Un área específica para colocar los artículos personales o de preferencia contar con vestuarios adecuados para el personal;
- e) Colocar avisos alusivos al procedimiento de lavado de manos en las proximidades

1.7. Servicios de la planta

1.7.1. Suministro de Agua

Resulta fuente principal de una planta procesadora de alimentos, si esta no es potable el producto puede contaminarse y acarrear pérdidas. Esta ha de utilizarse potable en las plantas procesadoras de lácteos cumpliendo con las normas establecidas por Ministerio de Salud.

Recomendaciones generales:

- Debe disponerse de un abastecimiento de agua potable.
- Debe contar con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución, de manera que, si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpa el proceso.

1.7.2. Agua como materia prima

Sólo se debe utilizar agua potable para su uso como materia prima para la elaboración, fabricación o producción de alimentos; en caso de utilizar hielo el mismo debe ser fabricado con agua potable o agua tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales, para lo cual el usuario debe demostrar la calidad por medio de la ficha técnica del hielo utilizado, o por medio de registros documentales de los análisis de laboratorio realizados por la empresa para dicho hielo.

Para plantas procesadoras de alimentos de productores nacionales categorizados por el MIPRO como microempresas o artesanales y de aquellos productores nacionales que tengan conformadas organizaciones (EPS), deben realizar análisis físico-químicos (color, turbiedad, olor, sabor, cloro residual, pH) y microbiológicos (Coliformes fecales, *Cryptosporidium*, *Giardia*) del agua utilizada como materia prima y del hielo en caso de no contar con registros documentales del proveedor; por lo menos una vez al año se deben realizar ambos análisis en un laboratorio acreditado por SAE.

Manejo y disposición de desperdicios y desechos

Establecer las acciones necesarias de manejo de desperdicios y desechos para garantizar que no se generen focos de contaminación provocados por los mismos en las empresas, lo que afectaría la obtención de alimentos seguros.

Los desperdicios y desechos de la empresa (materias primas, envases vacíos, envases rotos, polvo, materia orgánica, producto de descarte y todo aquello que queda como remanente del proceso y que no puede ser reutilizado).

- Los desechos y desperdicios se clasifican en categorías:
 - **Sólidos:**
 - Papel
 - Vidrio
 - Plástico
 - Alimento, materia prima remanente de proceso.
 - otros

- **Líquidos:** aguas de limpieza y desinfección, agua de sanitarios, etc.

Se toman medidas evitando el contacto con alimentos, y mezclen durante las etapas de elaboración. De existir en contacto con alimentos, líquidos y sólidos, se procede a limpiar y desinfectar según el procedimiento establecido.

- **Control de plagas**
- Las plagas que podemos encontrar en general son:
 - ✓ **Roedores:** ratas, ratones.
 - ✓ **Aves:** pájaros
 - ✓ **Insectos:** voladores (moscas, mosquitos, mariposas) o rastreros (hormigas, cucarachas, etc.)

Medidas Preventivas

Las medidas preventivas que se debe realizar con carácter urgente dentro de la empresa comienzan desde:

Limpieza

- ℞ Se debe generar un manual de POES, en caso de que no cuente la empresa la limpieza de zonas de producción, ni mucho menos de equipos y utensilios.

Instalaciones

- Los drenajes de la planta deben estar con protección.
- Tener trampas de luz UV para impedir el acceso de moscas y mosquitos, existen trampas de luz.
- Todas las estructuras que se mantienen cuentan con déficit, a lo planteado anteriormente.

Personal

Contar con el debido control en el personal, para verificar si utilizan la indumentaria necesaria.

CAPITULO 2

1. PERSONAL

En las plantas procesadoras de lácteos se deberá proteger los alrededores para evitar el acceso de cualquier tipo de contaminación que afecte al producto como polvo, basura, insectos, roedores, etc.

Medidas correctivas para evitar riesgos de contaminación los alrededores de la planta:

℞ Implementar, trampas para evitar plagas como la presencia de roedores.

℞ Colocar tachos de basura, fuera de las instalaciones de la empresa, con identificación en basura.

Localización:

- La planta procesadora debe estar en una zona totalmente accesible para el proceso que se realiza.
- La localización incluye análisis del entorno, evitando influencia adversa en el proceso de elaboración y manufactura de los alimentos.

1.8. Instalaciones físicas del área de proceso y almacenamiento.

1.8.1. Distribución de áreas.

Las áreas de recepción de materia prima deben contar con espacio suficiente para llevar acabo con los procesos.

Se considera que la distribución de ambientes debe contar con espacios suficientes, dentro de la empresa como se va a nombrar y especificar a continuación:

- Para la llegada de la materia prima
- Una zona para descarga.

- Una sala exclusiva para el procesamiento.
- Almacenamiento de materias primas, ésta puede ser una cámara frigorífica, producto terminado, insumos y materiales, almacenamiento de los envases, cada una con o en su ambiente.
- Un comedor para los empleados.
- Una zona exclusiva para disponer los desechos sólidos que produzca la planta.

1.9.Pisos, Paredes, Techos y Drenajes:

1.9.1. Pisos

Se debe contar con pisos, fáciles de limpieza en buen estado para prevenir la contaminación microbiana. Los pisos a la vez deben tener una inclinación hacia algun desagüe para que no se presente una acumulación de agua.

- Se recomienda un piso de concreto liso, con una inclinación del 2% hacia el desagüe, se puede pintar con una pintura epóxica, no se recomienda colocar ladrillos, ya que permite acumulación de suciedad, en la sisa entre ladrillo y ladrillo.

1.9.2. Paredes

Las paredes, cuyas superficies deben ser lisas color claro, libre de grietas, no deben ser absorbentes. De fácil limpieza entre pared y pared o pisos, éstos han de ser redondeados evitando acumular residuos y facilitar la limpieza de la planta. Es recomendable pintura epóxica hasta una altura apropiada según operaciones ejecutadas. Existe el criterio de altura adecuada de hasta 1,80 m desde el piso.

1.9.3. Techos

Los techos en su arquitectura, ha de limpiarse de manera adecuada y efectiva. Han de construirse y tener un acabado capaz de reducir la acumulación de suciedad y condensación, además de evitar desprendimiento de partículas.

1.9.4. Drenajes

Han de poseer protección adecuada, diseñados que se permitan su limpieza. Se exige en aquellos sitios requeridos, tener instalados sello hidráulico. Referido a las trampas de grasa y sólidos, han de poseer acceso para la limpieza, ha de considerarse cada punto antes señalado.

Ventanas y Puertas:

1.9.5. Ventanas.

Fáciles de limpiar y construidas bajo el principio de reducir al mínimo la acumulación de suciedad, dotadas de mallas contra insectos, roedores, fáciles de limpiar y desmontar. Se prioriza la iluminación y la ventilación, evitando ingreso de plagas.

1.9.6. Puertas.

De superficie lisa, no absorbente, fácil limpieza y desinfección, de color claro. Han de abrirse hacia afuera y de preferencia con cierre automático, contando con protección para evitar el ingreso de plagas. Cuando estén abiertas, en la mayor parte del proceso, se recomienda usar una cortina plástica, al nivel del piso y con un traslape de 10 cm. entre cada tira o faja y queden protegidos los lados externos.

1.10. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua:

1.10.1. Instalaciones Eléctricas

La red eléctrica, debe ser abierta, los terminales adosados en paredes o techos.

1.10.2. Iluminación

Iluminación natural o artificial, siempre a partir de la intensidad lumínica adecuada para el desarrollo de las operaciones tales como inspección, lectura de controles, etc. Deben contar con sistemas de protección aquellas lámparas ubicadas en producción, almacenamiento, y producto terminad. De tal manera se garantiza que los alimentos no se contaminen en caso de roturas.

1.10.3. Redes de Agua

Tuberías de agua potable, agua no potable, vapor, combustible, aire comprimido, aguas de desecho, otros, se identifican con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo a las normas INEN correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles o necesarios.

1.11. Instalaciones Sanitarias

Según normas INEM, los servicios higiénicos para el personal, diseñado para hombres y mujeres, deben estar disponibles para asegurar la higiene personal de los colaboradores previniendo la contaminación de los alimentos; estarán ubicados de tal manera que mantengan independencia de las otras áreas de la planta, sin tener contacto directo o acceso directo a las áreas de proceso. Las instalaciones deben incluir:

- f)** Lavamanos y medios de secado, estar dotados con los implementos necesarios (dispensador con papel higiénico, dispensador con jabón líquido, dispensador con gel desinfectante);
- g)** Los medios de secado de manos deben realizarse por medio de toallas desechables o medios mecánicos.
- h)** Basurero con tapa y funda plástica en su interior;
- i)** Un área específica para colocar los artículos personales o de preferencia contar con vestuarios adecuados para el personal;
- j)** Colocar avisos alusivos al procedimiento de lavado de manos en las proximidades

1.12. Servicios de la planta

1.12.1. Suministro de Agua

Resulta fuente principal de una planta procesadora de alimentos, si esta no es potable el producto puede contaminarse y acarrear pérdidas. Esta ha de utilizarse potable en las plantas procesadoras de lácteos cumpliendo con las normas establecidas por Ministerio de Salud.

Recomendaciones generales:

- Debe disponerse de un abastecimiento de agua potable.
- Debe contar con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución, de manera que, si ocasionalmente el servicio es suspendido, no se interrumpa el proceso.

1.12.2. Agua como materia prima

Sólo se debe utilizar agua potable para su uso como materia prima para la elaboración, fabricación o producción de alimentos; en caso de utilizar hielo el mismo debe ser fabricado con agua potable o agua tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales, para lo cual el usuario debe demostrar la calidad por medio de la ficha técnica del hielo utilizado, o por medio de registros documentales de los análisis de laboratorio realizados por la empresa para dicho hielo.

Para plantas procesadoras de alimentos de productores nacionales categorizados por el MIPRO como microempresas o artesanales y de aquellos productores nacionales que tengan conformadas organizaciones (EPS), deben realizar análisis físico-químicos (color, turbiedad, olor, sabor, cloro residual, pH) y microbiológicos (Coliformes fecales, *Cryptosporidium*, *Giardia*) del agua utilizada como materia prima y del hielo en caso de no contar con registros documentales del proveedor; por lo menos una vez al año se deben realizar ambos análisis en un laboratorio acreditado por SAE.

Manejo y disposición de desperdicios y desechos

Establecer las acciones necesarias de manejo de desperdicios y desechos para garantizar que no se generen focos de contaminación provocados por los mismos en las empresas, lo que afectaría la obtención de alimentos seguros.

Los desperdicios y desechos de la empresa (materias primas, envases vacíos, envases rotos, polvo, materia orgánica, producto de descarte y todo aquello que queda como remanente del proceso y que no puede ser reutilizado).

- Los desechos y desperdicios se clasifican en categorías:
 - **Sólidos:**
 - Papel

- Vidrio
- Plástico
- Alimento, materia prima remanente de proceso.
- otros

- **Líquidos:** aguas de limpieza y desinfección, agua de sanitarios, etc.

Se toman medidas evitando el contacto con alimentos, y mezclen durante las etapas de elaboración. De existir en contacto con alimentos, líquidos y sólidos, se procede a limpiar y desinfectar según el procedimiento establecido.

- **Control de plagas**

- Las plagas que podemos encontrar en general son:

- ✓ **Roedores:** ratas, ratones.
- ✓ **Aves:** pájaros
- ✓ **Insectos:** voladores (moscas, mosquitos, mariposas) o rastreros (hormigas, cucarachas, etc.)

Medidas Preventivas

Las medidas preventivas que se debe realizar con carácter urgente dentro de la empresa comienzan desde:

Limpieza

- ℞ Se debe generar un manual de POES, en caso de que no cuente la empresa la limpieza de zonas de producción, ni mucho menos de equipos y utensilios.

Instalaciones

- Los drenajes de la planta deben estar con protección.
- Tener trampas de luz UV para impedir el acceso de moscas y mosquitos, existen trampas de luz.

- Todas las estructuras que se mantienen cuentan con déficit, a lo planteado anteriormente.

Personal

Contar con el debido control en el personal, para verificar si utilizan la indumentaria necesaria.

• .

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTÁNDARES DE SANEAMIENTO (POES)

1. Objetivo

Establecer los procedimientos para la limpieza y desinfección de toda la empresa, equipos, utensilios y los controles de verificación que aseguren que las condiciones ambientales y de manipulación la cual es propicia para prevenir la contaminación de los productos.

Razón social		POES		Pro01
Elaborado	por:	Aprobado	por:	Fecha:
(nombre completo)		(nombre completo)		

2. Alcance

Estos procedimientos se aplican a todas las áreas de la empresa, equipos y utensilios al finalizar, durante o antes de comenzar con las operaciones de elaboración.

3. Responsable

Definir quién o quiénes son los encargados de realizar la limpieza en la empresa de cada sector y quién es el encargado de supervisar o verificar que las tareas de limpieza y desinfección hayan sido realizadas correctamente.

En este ítem se deberá describir si se trata de un equipo de limpieza destinado exclusivamente a esta actividad o si son los mismos empleados que realizan las tareas de elaboración, venta y limpieza.

4. Materiales y Equipos

- Agua potable controlada.
- Aspiradora de polvo.
- Escobas, cepillos, espátulas, trapos, esponjas.
- Detergente (marca / concentración).
- Desinfectante (marca / concentración).

En los sectores de elaboración se utilizan elementos de limpieza de uso exclusivo y con identificación diferenciada.

Los productos químicos (detergentes, desinfectantes) se depositan en lugares destinados exclusivamente a tal fin, están identificados y autorizados por las autoridades competentes.

2. Descripción de actividades

5.1. Procedimiento general de limpieza y desinfección

- Despejar la zona a limpiar. Retirar bandejas, recipientes que contengan materia prima, productos en proceso o productos elaborados.
- Cubrir con bolsas de polietileno los paneles de control o equipos electrónicos que se puedan dañar por acción del agua.
- Si corresponde, desarmar los equipos.

- Recoger los residuos sólidos en forma manual o por medio de utensilios, escobas o cepillos.
- Depositar los desechos en recipientes de residuos y trasladarlos al depósito de residuos.
- Aplicar detergente o jabón sobre el área a limpiar y ejercer acción mecánica (cepillado, refregado) para eliminar los residuos en su totalidad.
- Enjuagar.
- Preparar y aplicar agentes desinfectantes, de acuerdo a las concentraciones previas ya indicadas por el fabricante. Siempre, para no dejar restos, la desinfección debe ser precedida por la limpieza y enjuague.
- Enjuagar.
- Secar. Dejar secar al aire o secar con un paño o estropajo, dependiendo del tipo de superficie.

5.2. Procedimientos pre-operativos de limpieza y desinfección

Culminada las actividades y acciones ejecutadas en los diferentes sectores de la industria se procede a la limpieza y desinfección. La efectividad y seguimiento de esta limpieza se monitorea al día siguiente, previo a la arrancada. Con extremo cuidado, han de describirse operaciones delicadas y específicas necesarias a realizar previo al inicio de la jornada y conocer de las acciones correctivas requeridas luego del monitoreo e inspección.

5.2.1. Instalaciones

Responsables: Son las personas encargados de la higienización y limpieza de cada sector.

Se citan entre otros los pisos, zócalos, desagües y rejillas

- Frecuencia: diaria.

Se realiza la limpieza de los pisos, pedestales, desagües y rejillas de cada sector una vez finalizadas las operaciones y después de la limpieza de los equipos.

PROCEDIMIENTO

1. Recoger, transportar, lavar y retirar los utensilios. Ya listos, pues llevarlos a la zona de lavado.
2. No permitir residuos en el área de lavado, pues de precisa recoger, barrer, aspirar y depositar en bolsas de residuos.
3. Retirar las rejillas y colocarlas en recipientes para su limpieza.
4. Aplicar detergente y refregar con cepillos donde sea necesario.
5. Enjuagar con agua hasta quitar todo residuo de detergente.
6. Aplicar solución desinfectante y dejar actuar 15 minutos, como mínimo.
7. Enjuagar cuando es requerido.
8. Retirar el exceso de agua hacia el desagüe.

Paredes, revestimientos, aperturas (puertas y ventanas)

- Frecuencia: diaria.

PROCEDIMIENTO

1. Vigorosa aplicación con agua, detergente, apelando a la esponja, el cepillo u otro instrumento.
2. Eliminar con fuerte enjuague residuo de detergente.
3. Solo entonces aplicar con cuidado la solución desinfectante.
4. Siempre se aconseja verificar el estado correcto de la limpieza en los caños y ductos de ventilación

- Frecuencia: semanal.

PROCEDIMIENTO

1. Se retira de manera ordenada de las estanterías la mercadería previamente estibada.
2. Son brillados y repasados los tubos, ductos, caños, usando trapo húmedo.
3. Se aconseja verificar el estado correcto de la limpieza, completando el registro.

Recipientes de residuos

- Frecuencia: diaria.

PROCEDIMIENTO

1. Sacar las bolsas de residuos para su disposición.
2. Solo entonces, se aplica agua con detergente, la esponja, cepillo.
3. No escatimar agua, pues se precisa enjuagar con abundante agua.
4. A continuación, se aplica agua y desinfectante con atención y cuidado.
5. Al final, siempre verificar el estado correcto de la limpieza y completar esta en el registro.

Techos, luces y estructuras aéreas

- Frecuencia: mensual.

PROCEDIMIENTO

1. Aplicar agua con desinfectante, comenzando por el techo y siguiendo con las luces.
2. Verificar el estado correcto de la limpieza y completar el registro de limpieza.

5.2.2. Área de procesamiento

Responsable: encargado

Olla doble fondo

- Frecuencia: diaria.

PROCEDIMIENTO

1. Aplicar agua y detergente, con esponja, cepillo o similar.
2. Enjuagar con abundante agua.
3. Verificar el estado correcto de la limpieza y completar el registro de limpieza.

Utensilios

- Frecuencia: diaria.

PROCEDIMIENTO

4. Aplicar agua y detergente, con esponja, cepillo o similar.
5. Enjuagar con abundante agua.
6. Verificar el estado correcto de la limpieza y completar el registro de limpieza.

Balanzas

Frecuencia: diaria.

PROCEDIMIENTO

1. Aplicar agua y detergente con trapo, esponja o similar.
2. Enjuagar con agua.
3. Aplicar desinfectante.
4. Enjuagar.
5. Verificar el estado correcto de limpieza y completar el registro de limpieza.

Mesas de trabajo

Frecuencia: diaria.

PROCEDIMIENTO

1. Retirar residuos sólidos, utilizando trapo o similar.

2. Aplicar agua y detergente con esponja, cepillo o similar.
3. Enjuagar con abundante agua
4. Aplicar agua con desinfectante.

Fregadero de lavado

- Frecuencia: diaria.

PROCEDIMIENTO

1. Retirar residuos sólidos.
2. Aplicar agua y detergente con esponja, cepillo o similar.
3. Enjuagar con abundante agua.
4. Aplicar agua con detergente

Cocina

- Frecuencia: diaria.

PROCEDIMIENTO

1. Primero es retirar los residuos sólidos del equipo, usando paño o similar.
2. Son desarmadas al detalle las partes del equipo
3. Ha de aplicarse abundante agua y detergente, frotando con vigor y uso de la esponja, cepillo.
4. Enjuagar con abundante agua, con chorros vigorosos.
5. A continuación, se aplica con cuidado agua con desinfectante.
6. Nuevamente es preciso verificar el estado correcto de la limpieza y completar el registro de limpieza.

Refrigerador

- Frecuencia: semanal.

PROCEDIMIENTO

1. Inicialmente, se precisa reubicar los productos estibados, y después comenzar a descongelar el equipo.
2. Se aplica abundante agua y detergente a todas las partes con esponja, cepillo.
3. A continuación, se aplica con mucho cuidado agua con desinfectante.
4. Siempre se comprueba el estado correcto de la limpieza, completando el registro de limpieza.

5.2.3. Tocadores Higiénicos y Vestuarios

Responsable: encargado / supervisor.

Altamente sensible el Sanitarios

- Frecuencia: diaria.

Se precisa de una manera cuidadosa, con vigor y detalle, efectuar limpieza en lavabos, mingitorios, inodoros, recipientes de residuos y pisos,

PROCEDIMIENTO DIARIO

1. Inicialmente se aplica agua y detergente con esponja, cepillo.
2. Se precisa enjuagar con abundante agua, sin escatimar esta.
3. A continuación, y con mucho cuidado se aplica agua con desinfectante.
4. Siempre es preciso verificar el estado correcto de la limpieza y completar el registro de limpieza.

- Frecuencia: semanal.

Realizar limpieza profunda en todo el sector.

PROCEDIMIENTO SEMANAL

1. Aplicar agua y detergente además de lo detallado anteriormente en azulejos, aberturas.
2. Se precisa enjuagar con abundante agua, sin escatimar este recurso
3. Con sumo cuidado y atención, aplicar agua con desinfectante.
4. Finalmente, se comprueba el estado correcto de la limpieza y completar el registro de limpieza.

Vestuarios

- Frecuencia: diaria.

Realizar limpieza en duchas, recipientes de residuos y pisos

PROCEDIMIENTO

1. Inicialmente, se vierte agua y detergente, además de lo detallado anteriormente en azulejos, aberturas.
2. Posteriormente se enjuaga con abundante agua sin escatimar este recurso.
3. Con sumo cuidado y atención se aplica agua con desinfectante.
4. Finalmente, es comprobado el estado correcto de la limpieza y completar el registro de limpieza.

- Frecuencia: semanal.

Realizar limpieza profunda en todo el sector.

PROCEDIMIENTO

1. Al comienzo, se aplica agua y detergente, complementado con lo detallado en azulejos, aberturas, cortinas de duchas, lockers
2. A continuación, el abundante enjuague con agua.
3. Con sumo cuidado, se aplica agua con desinfectante.
4. Siempre se comprueba el estado correcto de la limpieza y completar el registro de limpieza

5.3. Procedimientos operativos de limpieza y desinfección

Para prevenir la contaminación de los alimentos durante las operaciones de elaboración, al detener o cambiar de actividad, cambiar de turnos o durante los descansos del personal, se realiza la limpieza y desinfección de aquellas áreas o superficies que tienen contacto directo con los alimentos.

Estos procedimientos apuntan a la higienización de las superficies que tienen contacto directo e indirecto con alimentos, equipos y utensilios.

6. Registros

1. Planillas de control de limpieza y desinfección pre-operacional.
2. Planillas de control de limpieza y desinfección operacional.
3. Planilla de control de productos químicos.

7. Registro de cambios

Deberá quedar registrado el número de versión del Manual de POES, la fecha de creación y en cada caso, cuando corresponda, cuáles fueron las modificaciones realizadas en cada nueva versión.